MicroComputer

微型计算机

淘宝扫一扫

1月上

2016.1.1（总第631期）
定价：18元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件]

2015年度重庆市出版专项资金资助期刊



[为颜值加分]

最强自拍手机大展

用实力说话
华为Mate 8

变脸新生
赛睿Rival 300 CS:GO游戏鼠标

叠瓦式磁记录首映
希捷企业级海量8TB硬盘

智范儿
智能无处不在，科技决定未来！
传承——中兴AXON天机MINI标准版 用实力说话——华为Mate 8 谁更值得买？——两款小米智能空气净化器对比体验
金属商务范——金立S6 智能手表里的颜值担当——三星Gear S2 真的是生产力工具吗？——iPad Pro全解析

ISSN 1002-140X
9 771002 140162 01>
邮发代号：78-67 CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn



新年新气象 2016年什么最值得期待

执行副主编 袁怡男
weibo.com/u/1495491885

转眼间，2015年已经成为历史，又到了放眼未来的时间。在经历了PC、平板衰退，手机增长放缓之后，2016年的IT产业又会呈现出怎样的趋势，哪些领域最值得期待呢？从我个人的角度，更愿意把目光看得更广一些，从创新的角度来看看各个领域都会发生怎样的变革，有哪些值得关注。下面就分三个方向来和大家分享一下。

对于普通消费者来说，智能硬件无疑仍然是值得期待的领域。到了2016年，智能硬件正处于最适合发展的阶段。一方面，国家提倡“大众创业，万众创新”的“互联网+经济”，很多资金和人才涌向了智能硬件创业团队。另一方面，随着4G网络、传感器技术等各方面技术环境因素的成熟，各种各样的新应用模式都被开发出来。无人机、电动车/平衡车、VR、AR……竟然有这么多新产品可以关注与把玩。

创新也不是一帆风顺的。如今要在智能硬件创业，似乎都要选择众筹这条渠道。不错，京东等平台的众筹确实帮厂家找到了先锋玩家当“小白鼠”，但这也有风险。如果筹到了资金却迟迟无法拿出产品，又或者产品推出，但创新的功能未达预期，故障频频，那么差评同样会透支品牌的信用和用户群。这一点，在2015年的美国的众筹市场已经有Zano无人机等众多例子来证明。

另一个问题是，用户的需求并不容易把握。雾霾，让用户在2015年产生了对智能空气净化器的强烈需求。那么2016年的热点又会是什么？相对于看上去火热的VR、AR等基于视频的项目来说，我倒是更看好“二胎”概念的产品，比如智能婴儿看护器或者带追踪功能的智能儿童手表，毕竟这是实打实的用户需求，如果功能做得到位，火起来应该不难。

另一个方向是商用的层面。2016年，我们需要更新的知识就更多了。如果前几年你听到的都是虚拟化、云计算、大数据这样云里雾里的概念，那么2016年的关键词可能会是3D XPoint、OminiPath、NVMe等一系列的技术名词，因为概念最终需要落脚到技术上才能解决瓶颈。

以英特尔为例，如果我们只看它消费级产品的更迭，难免会觉得有些缺乏创新。制程、核芯显卡、频率……这些概念已经耳熟能详。但如果你看看英特尔在企业级的动作，收购FPGA品牌布局低功耗专用集成产品，推出3DXPoint存储技术，在内存和SSD之间再次扩展一层高速存储缓冲，推出OminiPath解决连接的瓶颈……你会发现英特尔正在强化所有可能存在瓶颈的地方，而不是仅仅只做CPU。为什么呢？因为如今的时代对于计算能力的需求其实仍然在迅猛增加，只不过不是消费级层面，而是社会对于数据分析的需求正在迅速增长，这就需要一个更全面、没有瓶颈同时更具弹性的计算架构，英特尔明年应该会朝着这个方向迈进一大步。

那么消费级产品是不是真的毫无热点和期待呢？其实也有。首先，游戏带来的需求是长期存在的，要玩好竞技游戏，还得是PC，所以不管是老牌的外星人、ROG，还是互联网基因的雷神、机械革命，又或者新入局的Predator掠夺者，今年仍旧会在游戏PC上战个痛快。其次，PC连续衰退好几年，确实也积累了不少换机的需求，而且从工作和办公的角度来说，目前PC仍然无法被替代，即使是Surface Pro，那其实也是PC的变形而已。所以我认为明年普通用户的换机需求也会是一股热潮，毕竟三代CPU同堂，会带来的性价比机型一定是不会少的！MC

contents

目录 2016 1月上

Opinion 观点

005 移动支付 巨头们的下一个战场？ 文/图 宋伟

009 移动存储将成重要支撑

闪迪专访 文/图 本刊记者 马宇川

010 2016 虚拟现实迎来新时代 文/图 宋伟

014 热情高涨，竞争激烈 PAC并行应用挑战赛不断前行 文/图 本刊记者袁怡男

016 以用户需求为导向 完善和细分市场 专访爱普生（中国）有限公司投影机市场部部门经理熊欣 文/图 本刊记者 刘斌

017 华硕手机的差异化道路 文/图 本刊记者陈增林

019 news

智范儿

022 谁更值得买？

两款小米智能空气净化器对比体验 文/图 黄兵

028 用实力说话 华为Mate 8 文/图 陈增林

032 真的是生产力工具吗？iPad Pro全解析 文/图 袁怡男 陈思霖

036 智能手表里的颜值担当 三星Gear S2 文/图 陈思霖

038 金属商务范 金立S6 文/图 谢慧华

040 传承 中兴AXON天机MINI标准版 文/图 陈维伟

042 酷玩

Review 深度体验

044 从无到有 贝戋马户612蹄子机械键盘 文/图 吕震华

047 变脸新生 赛睿Rival 300 CS:GO游戏鼠标 文/图 果果

051 下一个十年经典？ 聆听漫步者S1000 文/图 张臻

055 BEST MVP 航嘉MVPLAND K650金牌电源品评 文/图 王锴

059 叠瓦式磁记录首映 希捷企业级海量8TB硬盘 文/图 江懿

066 小而精 华硕PRO BU201 文/图 刘斌

FirstLook 新品速递

069 有“颜”，有“色”

镭拓MXX游戏机械键盘

070 更弯

宏碁Predator Z35显示器

072 天生丽质

AWO S310时尚丽人本

073 静“鹰”来袭

华硕STRIX-GTX 950-DC2OC-2GD5-GAMING显卡

074 融合蓝牙音箱

宇瞻WP210无线充电器

076 升级小利器

宇瞻AS2260 M.2 SSD 240GB

MC Contents

目录 2016 1月上

077 延续经典

赛睿西伯利亚200游戏耳机

078 Skylake凤凰座驾

技嘉GA-B150N Phoenix-WIFI主板

080 小而美

飞傲M3便携播放器

082 便捷单反照片一体机

佳能腾彩MG7780

MCEA 电子竞技堂

083 电竞视野

085 管中窥豹 由去年游戏展看今年游戏圈的发展态势 文/图 费建博

MC Test 《微型计算机》评测室

089 为颜值加分

最强自拍手机大展 文/图 《微型计算机》评测室

Tech 技术

097 更多核心，更强总线

解析ARM全新CCI-550总线 文/图 张平

100 补全先天缺陷

教你DIY搞定电源防雷器 文/图 刘煜康 邓威

Shopping 导购

105 实际体验谁更快？

MC盲测教你聪明装机 文/图 马宇川

111 玩弄股掌间

1500元左右优秀平板大搜罗 文/图 何翔

115 价格传真

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	刘宗宇	男	编辑部
3	夏松	男	编辑部

监督举报电话：023-67502616

“远望官方书刊直营店”
淘宝二维码扫一扫，购买
《微型计算机》立省3元！

远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

MicroComputer

微型计算机

把 握 电 脑 新 硬 件 新 技 术 的 首 选 杂 志

2016年1月上 总第631期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 邹瑜 Zou Yu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问** 张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge **[执行主编]** 刘宗宇 Liu Zongyu
Executive Vice Editor-in-Charge **[执行副主编]** 袁怡男 Yuan Yinan
Assistant Excutive Editor-in-Charge **[助理执行主编]** 夏松 Kent
Editors & Reporters **[编辑・记者]** 陈增林 Chen Zenglin /马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen
王锴 Kale Wang/黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi
刘斌 Liu Bin/吕震华 Lyu ZhenHua/宋伟 Song Wei

Tel **[电话]** +86-23-63500231/67039901
Fax **[传真]** +86-23-63513474
E-mail **[投稿邮箱]** tougao@cniti.cn
Web **[网址]** http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director **[视觉总监]** 程若谷 Raymond Cheng
Art Vice Director **[视觉副总监]** 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director **[责任美术编辑]** 甘净 Gary Gan
Art Editors **[美术编辑]** 秦强 Qin Qiang
Photographer **[摄影]** 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant **[摄影助理]** 李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Department

Vice Advertisement Director **[广告副总监]** 穆亚利 Sophia Mu
Tel **[电话]** +86-23-67039832
Fax **[传真]** +86-23-67039851

North Office**北方大区广告总监** 李岩 Li Yan
Tel **[电话]** +86-21-64410725
Fax **[传真]** +86-21-64381726

South Office**南方大区广告总监** 张宪伟 Zhang Xianwei
Tel **[电话]** +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax **[传真]** +86-20-38299234

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director **[发行总监]** 秦勇 Qin Yong
Tel **[电话]** +86-23-67039801
Fax**[传真]** +86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director **[行政总监]** 王莲 Nina Wang
Tel**[电话]** +86-23-67039813
Fax**[传真]** +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail **[电子邮箱]** microcomputer@cniti.cn
Tel **[电话]** +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址 www.zven.cn
Book general manager **[图书总经理]** 祝康 Ken Zhu
Book Vice general manager **[图书副总经理]** 罗应中 Ivan Lou
Book sales Chief **[图书发行总监]** 牟燕红 Claudio Muv
Book Vice sales Chief **[图书发行副总监]** 胡小茜 Ethel Hu
Tel **[电话]** +86-23-67039800/67039872
Fax**[传真]** +86-23-67039658

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆建新印务有限公司
出版日期 2016年1月1日
广告经营许可证 渝工商广字023051号
本刊常年法律顾问 重庆普缘律师事务所

声明:

1.除非作者事先与本刊书面约定,否则作品一经采用,本刊一次性支付稿酬,版权归本刊与作者共同所有,本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。

2.本刊作者授权本刊声明:本刊所载之作品,未经许可不得转载或摘编。

3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。

4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。

5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。

6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试,所有测试结果均仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。

7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权;本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。

承诺:发现装订错误或缺页,请将杂志寄回读者服务部调换。



移动支付
巨头们的下一个战场?

最近网上流传着一张趣图：卖烤红薯的大叔在摊位上画着“微信支付”和“支付宝”的图标，意味着买烤红薯可以通过以上方式付款。这是典型的移动支付带来的改变，作为互联网金融的重要组成部分，移动支付正在以前所未有的速度变革传统消费习惯。随着“互联网 +”战略的实施以及苹果、三星等巨头的参与，中国的移动支付市场在不久的将来必将迎来多元化时代。

文/图 宋伟

在互联网深入改变生活的今天，我们的衣食住行、吃喝玩乐都离不开移动支付，叫外卖、买电影票、交水电煤气费等动动手指下单付款即可。移动支付以其便利、安全等特性大受欢迎，它已经渗透到我们生活中的方方面面，大有取代实体钱包的趋势。

据艾瑞咨询最新统计数据显示，2015 年第一季度中国第三方移动支付市场交易规模达 20015.6 亿元，同比上涨 139.2%，继续呈现出高速增长的态势。一方面，移动支付市场的高速增长得益于移动互联网的发展，随着 3G 和 4G 通信的大范围推广，2014 年中国移动互联网市场规模为 2134.8 亿元，同比增长 115.5%，为 2011 年市场规模的 7

倍多。另一方面，中国正在加速从生产大国向消费大国转型，多样化的消费环境与个性化的消费需求大大促进了电子商务的发展，同时也推动了移动支付行业的成熟。此外，新一代年轻人的消费观念深刻影响未来消费业的走向，像移动支付、线上购物这些新型服务需求也被充分激发。作为移动互联网与互联网金融的基础产业，移动支付必将成为兵家必争之地，而由 BAT 为主的巨头所掀起的新一轮移动支付争夺战已经吹响了号角。

国内的移动支付格局

最近几年，国内移动支付正以超乎想象的速度发展，2013 年、2014 年的行业增速分别达到 800% 和 500%。去年 11 月 20 日，艾瑞咨询发布了 2015 年第二季度电子商务核心数据。数据显示，第二季度中国电子商务市场整体交易规模为 3.75 万亿元，同比增长 22.1%。中国移动端购物交易规模超过 4433.6 亿元，在整体网络购物交易规模中占比达到 50.8%，移动端网购交易规模首次超过 PC 端成为网购主要消费场景。导致移动交易规模快速增长的原因主要是受了 2015 年年中大促的影响，使得整体网购交易规模大幅增长。

根据易观智库此前发布的监测报告，2015 年第二季度，中国第三方移动支付市场交易规模达 3.5 万亿元人民币，环比增长 22.81%。市场总体格局没有出现大的变化，支付宝以 74.31% 的市场占有率牢牢占据首位；财付通（包括微信支付和 QQ 钱包）位列第二，市场份额为 13.18%；拉卡拉的市场份额为 6.33%，排名第三；此外，连连支付以 1.12% 的市场份额位列第四。可以看到，在第三方移动支付的发展过程中，支付宝始终一枝独秀，而财付通和拉卡拉紧随其后。

对于大多数人来说，网购已经形成了使用支付宝付款的习惯，在淘宝和天猫商城占据了中国电子商务大半个天下的现今，支付宝更是加速了移动支付的市场份额。相较于银联支付、快钱等移动支付方式，支付宝不仅拥有巨大的用户基数，而且还拥有电商、理财金融等强有力的交易场景。同时，微信支付也因为借助高频社交应用平台——微信而吸引了并影响着用户，不过它的市场份额只有 11.86%，当然腾讯自家的财付通也占有额外的一些市场份额。作为国内银行卡支付通道，银联支付凭借完备的银行通道、海量的用户群体，与各大商场、连锁商超合作，它也理所当然成为了国内移动支付格局里的一员。百度虽然后入局，不过它也在积极追赶。此外，国内的大部分其他电商平台也都有自家的支付平台。比如京东自 2012 年收购网银在线后，更加注重京东生态体系建设，并推出了自家的京东支付；苏宁也有自己的易付宝支付平台。

新一轮战争，各方如何排兵布阵？

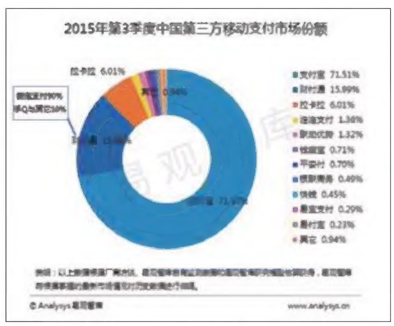
移动支付是未来兵家必争之地，这是毋庸置疑的。这块蛋糕非常大，在移动支付大发展的过程中，如果能先人一步抢到先机，那么他就将牢牢把握主动。

支付宝凭借电商时期由淘宝、天猫积累的巨大用户群和支付交易数据，在移动支付时代，通过余额宝、移动打车、抢红包、智慧医疗、智慧教育、智慧交通以及小贷，从 C 端个人消费者用户切入，形成自己庞大的从线上到线下的交易闭环。不仅如此，支付宝最近还开始尝试“支付 + 社交 +O2O”来建设未来的用户应用场景。首先，它加大了线下扫描投入，目前已经有超过 13 万的线下店铺接入了支付宝支付，超过 90 万出租车和专车可用支付宝付款。其次，它在新版本应用中不仅进一步强化其在餐饮、商超等本地生活服务方面的布局，还打出了“生活圈”的社交牌。

财付通在移动支付领域的杀手锏则是大名鼎鼎的微信支付。2015 年的上半年，微信支付的战略地图重在构建更多的支付场景，培养消费者使用习惯。通过与央视春晚合作等活动大力推行的抢红包活动、微信转账、面对面收钱等依然是微信支付最活跃的部分。微商的布局也为微信支付培养了一定数量的移动支付用户。此外，与上海、重庆等市政府达成合作，将市政服务窗口与微信相结合，未来市民足不出户即可提前办理证照、查询交通违章、生活缴费，这也是微信支付所布局的极具竞争力的地方。

百度在移动端布局多线共进，手机百度、百度地图、百度糯米、百度钱包、百度外卖、直达号等已成为百度的主要武器。百度钱包从 2014





>> 据易观智库发布的数据显示，2015 年第 3 季度，中国第三方移动支付市场交易规模环比增长率为 26.39%，国内移动支付格局上依旧是支付宝一家独大。

年推出到现在，打的一直是一系列的组合拳，从生态化联动到场景、营销再到布局线下和O2O，百度钱包发展得势如破竹。前段时间，百度钱包还率先推出了“扫码、城市、生活、我”四大功新能区，分别满足用户在扫码、周边服务、生活消费服务以及个人账户管理方面需求。

除了国内的互联网巨头之外，国内的三家通信运营商当然也没有在移动支付上闲着。早在2003年，中国移动与中国银联发起成立了联动优势科技有限公司，目前仍然在移动支付市场有着不错的份额。截至2014年9月底，中国电信旗下的翼支付用户数已经突破1亿，而2015年10月，中国电信旗下互联网金融企业“甜橙金融”公布最新数据显示，其旗下的翼支付业务用户已超过1.7亿人次。重要的是，翼支付还在联合永辉超市推出优惠活动，并且其已经支持联通和移动用户开通使用。中国联通的沃支付在之前还与中国银行合作推出了沃付卡。

当然，一些银行也在跃跃欲试。在2015年的中国市场中，已经至少有包含中国光大银行、招商银行在内的六家商业或地方银行开启了手机银行网上银行转账的全免费时代。虽然转账免费和移动支付看上去是风马牛不相及的关系，不过，转账免费也不失为银行对决支付宝、微信等第三方支付平台的唯一“利刃”。此外，在去年双十二期间，当支付宝花重金大力推广线下商家“五折消费”的时候，银联联合20余家商业银行正式发布了官方移动支付“云闪付”。只要用户有一部具备NFC功能的手机，持卡人就能在手机银行App中生成一张银联卡的“替身卡”，即“云闪付卡”。用户可以在具有银联“闪付”标识的POS机直接刷手机支付，也可在线上商户通过银联在线支付进行付款。据了解，“云闪付”的支付体验更便捷，支付时无需手机联网，也不必打开手机银行App，只要点亮屏幕靠近POS即可完成支付。

国外巨头也来争食一杯羹

正当国内公司在移动支付上竞争得方心未艾的时候，国际上以苹果、谷歌、三星为首的技术能力超强的科技公司也在大踏步进入移动支付市场。苹果推出的Apple Pay在美国、欧洲等地发展相当迅速，资料显示，截至2015年3月，美国有超过2500家银行已支持Apple Pay，接受Apple Pay的网店多达70余万处，而且每天都有更多的商户和app在加入这个行列；谷歌推出的移动支付服务Android Pay也在积极与苹果的Apple Pay竞争；三星推出的Samsung Pay在韩国和美国也发展得风风火火。对于中国移动支付市场来说，这几家公司可谓来势汹汹。

不仅如此，这些海外巨头还在计划切入中国市场，与中国本土公司展开竞争。2015年11月，海外最大移动支付平台PayPal与国内跨境购平台洋码头达成合作，借助此次合作，PayPal意在进军中国跨境网购支付领域，并且通过洋码头将海外资源和本土化服务体验带给中国消费者，并对跨境购物市场形成新的冲击。同时，三星在2015年12月18日宣布称，三星电子已经与中国银联达成了Samsung Pay合作，最快会在2016年初于中国大陆上线Samsung Pay服务。Samsung Pay同时支持NFC及磁条卡支付，目前市场上的POS机不做任何升级，Samsung Pay都可以使用。对中国本土公司来说，Samsung Pay无疑是个竞争力巨大的对手。



>> 去年12月9日苹果推送iOS 9.2系统的更新后，我们发现Apple Pay已经现身新版系统，蒂姆·库克也在去年12月18日表示Apple Pay将在今年年初登录中国。看来国内移动支付市场又迎来一大劲敌。

此外，苹果公司近年来对中国市场的重视度越来越高，不仅将新款iPhone手机首发在中国，还引入了Apple Music、iTunes Book等内容服务体系。而关于苹果在移动支付领域的消息，苹果CEO蒂姆·库克在2015年12月18日通过微博表示，苹果已经携手中国银联以及中国15家主要银行达成协议，Apple Pay最快2016年初就可以登录中国。其实早在2015年12月9日苹果推送iOS 9.2系统的更新后，我们就发现Apple Pay已经现身于新版系统中。将手机的地区设置为“美国”后，Wallet应用中的Apple Pay即可绑定银联卡，并可在有“闪付”功能的POS机上进行消费。随着Apple Pay的入华，凭借苹果的强大优势国内的支付宝、微信等必然会面临重重危机。

实际上Apple Pay并不属于第三方支付服务，其工作原理是将信用卡通过协议绑定在手机上，然后手机以“虚拟信用卡”的形式来代替传统信用卡使用，Touch ID则提供签名认证。这其中，Apple Pay并不存储信用卡信息也不参与资金流动，更没有破坏原有的支付生态系统。简单来说，Apple Pay不需要申请第三方支付牌照，这是它的首要优势。而指纹+SE+NFC的支付方式可以实现快速、便捷、安全

的支付，这则是它的另一大优势。从国内市场来说，无论采取什么样的策略，以支付宝、微信支付为首的第三方移动支付和以中国银联为首的商业银行系，与这些国外竞争对手展开激烈的竞争是在所难免了，谁都回避不了。

智能硬件成为支付战的新武器

随着可穿戴技术的异军突起，智能硬件正成为新的支付载体和支付形式，它们也成为了移动支付大战中的新型武器。

去年，百度上线的Duwear手表系统不仅先后适配了MOTO 360、SmartWatch 3等多款智能手表，还在系统中搭载了百度钱包手表专版。除此之外，百度钱包还联手刷刷手环，以刷公交卡的形式试水智能硬件支付。腾讯也和映趣科技一道发布了首款搭载TOS的智能手表inWatch T，除了健康管理模块，对微信的完美支持也预示了微信支付布局智能硬件的开始。

支付宝和小米手环的合作也可以算是一次智能硬件领域的简单尝试，Yun OS一直试图打造安卓之外的又一智能生活圈，智能硬件便是其中的关键一环。对苹果来说，Apple Pay进入中国大陆市场后，国内的消费者不仅可以用手上的iPhone 6、iPhone 6s支付，还可以通过Apple Watch进行支付。不得不说，Apple Watch的存在让穿戴式支付有了更大的想象空间。

在经历了这么多年的技术积累之后，可穿戴设备正慢慢成为各家在移动支付争夺战中不可或缺的一环。智能硬件在未来更有可能成为除手机之外的又一载体和支付形式，而这一新式武器的出现，既是导致新一轮移动支付战争爆发的原因之一，也是各个巨头掀起战争的目的之一。

竞争助力行业前行

竞争促发进步，这放在任何领域都适用，移动支付领域也不例外。在PC时代，我们在网上购买任何商品几乎都会选择使用支付宝付款，支付宝之所以让财付通等对手追不上，淘宝网居功至伟，因为那时候的网购是PC网络支付的最大场景。现如今，经历了持续一两年的移动支付大战之后，新的变局在于，移动支付的场景发生了巨大变化。现在的移动支付场景不只包含网购，还有海量生活服务消费：既可以在线上通过手机下单，比如手机充话费，也可以在线下通过手机下单,比如便利店购物。支付宝、微信支付、百度钱包等都在这些碎片化的支付场景发力。

前些年，腾讯和阿里死磕打车大战正是对“打车”这一线下移动支付场景的培养，目的是要取代现金。2015年百度投资Uber、滴滴快的合并、神州租车入局，用车大战的升级正是移动支付场景细分的表现。此外，以电影票为代表的票务支付大战也越演越烈。电影票标准化、高频化、小额度，需求实时性和本地化属性强，是移动支付的优势场景之一，国内的移动支付巨头日益重视。阿里系的美团有猫眼电影，支付宝钱包也整合了淘宝电影票；微信嵌入了电影票业务；百度更是向电影票业务砸入了巨资。

随着国外苹果、三星等巨头在中国市场的参与，国内移动支付市场内的竞争必定会加剧，激烈的竞争不仅会进一步促进移动支付场景的细分支付形式和支付载体的变化，以助力行业前行，还会为普通消费者带来实实在在的实惠。通过市场的竞争，我们现在不仅可以在双十二期间使用支付宝以五折的形式在线下购买商品，还可以通过饿了么、美团等网站在线叫外卖。去年以来，招商银行、民生银行、光大银行等纷纷取消网银或手机转账手续费，这也是移动支付市场越来越激烈的竞争产生的鲶鱼效应。

写在最后

如今，移动支付大有“飞入寻常百姓家”的姿态，现在我们甚至不用随身携带现金，仅凭一个智能手机就能像平常一样生活好几天：超市、商场购物可以使用支付宝、微信等应用付款，坐公交、乘地铁可以刷手机……在这样的大趋势下，苹果、三星两个巨头都选择与银联合作了，而且还带来了Apple Pay、Samsung Pay，腾讯与阿里巴巴也在出租车、停车场、医院等方面建设移动支付的新场景。看来巨头们已经找到下一个战场了。MC



>> 智能硬件逐渐成为移动支付的新形式和新载体，它们的出现也进一步促进了移动支付市场的竞争。

移动存储将成重要支撑

闪迪专访

文/图 本刊记者 马宇川

“随着智能手机、平板的高速普及，目前一类专门为这些平台设计的移动存储产品逐渐增多。如存储厂商闪迪在刚刚过去的2015年不仅发布了多款OTG闪存盘、苹果用闪存盘，更在近期推出了最新的欢欣畅享无线闪存盘，其整整2015全年发布的新品几乎都集中在移动存储产品，那么闪迪这么做的目的是什么？本刊特别对闪迪亚太区副总裁吴家荣先生，闪迪中国区总经理黄智华先生，闪迪亚太区资深产品经理黄敏瑛女士进行了专访。”



闪迪亚太区副总裁吴家荣先生（中），闪迪中国区总经理黄智华先生（左），闪迪亚太区资深产品经理黄敏瑛女士（右）接受了本刊专访。

MC：闪迪在2015年推出了众多移动存储产品，为何会如此重视这类产品？

吴家荣：根据专业机构统计，在2015年，国外单单一家知名视频网站每分钟上传的视频时间长度就达到了300小时。同时，在2015年总共有约1.7万亿个数字图像被创建。这些内容的创建者是谁？毫无疑问有很大部分来自于随手就可拍摄的手机、平板等移动智能设备。而这就带来了两个问题，一个是内容创建得越多，移动智能设备就需要更大的存储空间，需要更快速地转移以往内容，释放内部空间；同时移动设备的用户彼此间也需要更方便地进行资源分享，而为移动智能设备设计配套的存储设备就能很方便地解决这两个问题。同时根据分析机构预测，到2020年，移动智能设备数量预计会多达330亿台，每个人将拥有数台手机或平板。显然对移动存储设备来说，这将是一个巨大的市场。

MC：在最近一年，移动存储产品又有哪些新变化呢？

黄敏瑛：除了继续推出采用Micro USB接口的OTG闪存盘外，移动存储设备在最近一年的突破主要有三方面：一是针对MacBook、ZUK等Type-C设备的出现，配备有Type-C接口的移动存储设备孕育而生，如具备OTG功能的至尊C型USB 3.0闪存盘；二是为苹果设备设计、采用Lightning接口的移动存储产品问世，如闪迪推出的欢欣享闪存盘；最后我们发现市面上有这么多不同接口的移动智能设备，彼此间的资源共享肯定不容易，因此我们又在最近推出了欢欣畅享无线闪存盘。这是一种跨平台设备，借助无线技术可同时支持iOS、安卓、Mac以及PC多种平台，不同平台的移动设备通过欢欣畅享APP即可无线连接闪存盘。

黄智华：同时需要补充的是，传统的microSD存储卡、移动硬盘在过去的一年中也有很大进步。通过采用新一代闪存技术，microSD存储卡的容量被提升到了200GB，如闪迪至尊高速microSDXC 200GB存储卡，具备20个小时全高清视频的拍摄能力。同时移动硬盘在近期也开始大量采用闪存作为存储介质，如采用USB 3.0接口的闪迪至尊极速500移动固态硬盘的标称连续传输速度达到415MB/s，而基于USB 3.1技术的至尊极速900固态硬盘速度更可达到850MB/s。总体来看，移动存储产品还有很大的提升空间。

MC点评：由于缺乏统一的技术规范、对于存储厂商来说，移动存储还是一个规格繁多、百花齐放的市场。要想在这个市场上做出好产品并不容易，必须面面俱到，必须不断创新。但这样的付出是值得的，面对以百亿为单位计量的潜在用户群，未来新的利润增长点、新的竞争必将来自移动存储设备，而移动存储设备也将成为各厂商不断发展、成长的重要支撑。MC



2016
虚拟现实迎来新时代

"想象一下，在球场边的座位上欣赏比赛，与来自全球的老师和学生坐在一间教室里学习，或者和一位医生做面对面的咨询——只要戴上家里的一款设备就可以。"

文/图 宋伟

借助VR（虚拟现实）技术，马克·扎克伯格所说的对未来的设想完全可以变为现实。VR的全称为"Virtual Reality"，中文含义则是"虚拟现实"。它指的是综合利用计算机图形系统和各种现实及控制等接口设备，在计算机上生成的、可交互的三维环境中提供沉浸感觉的技术。

其中，由计算机生成的、可交互的三维环境指的是虚拟环境，"虚拟现实"概念中的"现实"指的则是在物理意义或者功能实现层次的现实世界中可以达到或者无法达到的环境。我们可以借助电影《阿凡达》和《黑客帝国》来理解：主人公接入仪器后所表现的就是广义上的虚拟现实。

实际上，VR并不是新玩意儿。早在1956年，具有多感官体验的立体电影系统——Sensorama就被开发了出来；之后的1965年，被称为"虚拟现实之父"的美国科学家LvanSutherland提出了感觉真实、交互真实的人机协作新理论；到了90年代，世界上第一款VR设备

面世。技术上的限制一度导致早期的VR设备体积庞大且效率低下，VR产业也没有掀起多高的风浪。不过随着计算机与图形处理的技术进步以及互联网的发展，特别是Facebook在2014年花20亿美元收购虚拟现实技术公司Oculus VR之后，整个VR产业再次沸腾，VR也再次被大家提上议程。从2014年至今，人们对VR的热潮如熊熊烈火般经久不息，种种迹象表明，虚拟现实将在2016年迎来一个全新的时代。

厂商：各路玩家皆入局

在Facebook收购Oculus VR之前，谷歌和微软已经开始涉足虚拟现实领域。谷歌在2013年上线了虚拟现实游戏Ingress，微软则在2014年发布了RoomAlive技术。当VR产业再次沸腾后，谷歌、微软、索尼、三星、HTC等巨头纷纷入局VR产业，相继发布了在虚拟现实方面的技术或产品，例如谷歌的CardBoard、微软的HoloLens、三星的Gear VR等。当然，这些巨头也成了VR领域的老玩家。

随着时间的推移，进入VR领域的新玩家越来越多。诺基亚推出了虚拟现实摄像机OZO；苹果在去年5月底收购了Metaio，虽然苹果在收购Metaio之后没有透露任何消息，但相信有了Metaio的帮助，苹果会更容易在移动设备和室内娱乐设备中部署关于VR或者AR的相关服务。

中国的互联网三巨头BAT也在向VR领域进军。去年12月份，百度视频宣布进军虚拟现实并上线VR频道，成为国内VR内容聚合平台的先驱；去年10月的云栖大会上，阿里巴巴与杭州映墨科技达成了合作协议；腾讯也在前段时间宣布要独立开发VR硬件，并和联想推出了mini station。随着VR热潮而入局的其他公司更是数不胜数，国内的智能手机厂商就是积极的参与者之一。比如联想与蚁视合作研发虚拟现实便携式设备——乐檬蚁视VR眼镜，魅族与国内VR厂商拓视科技合作推出手机VR头显；乐视、暴风等互联网公司也纷纷加入这股潮流；预计2016年新加入VR领域的公司还会更多。

从谷歌的CardBoard到三星Gear VR，从微软的HoloLens到国内的各个VR公司，虚拟现实正变得炙手可热，涉足VR的创业公司也开始受到资本市场青睐。据风投公司CB Insight统计，2014年全球VR公司风险融资达7.75亿美元，比前年增长了一倍多，2015年仅上半年，VR融资额已高达2.48亿美元。

增强现实创业公司Magic Leap早在2014年得到了包括谷歌、高通、Weta Workshop等公司的投资，而最新消息显示，Magic Leap即将完成由阿里巴巴领投的新一轮10亿美元融资，融资后该公司估值将超过45亿美元。VR影视创业公司Juant VR在此前AB轮时融资共计360万美元，2015年9月，该公司又获得了由迪士尼领投的6500万美元C轮投资，创下单轮VR投资纪录。致力于打造虚拟现实社交环境的创业公司Altspace VR继2014年获得540万美元种子轮投资后，2015年又获得1030万美元A轮投资。

国内的资本市场同样火爆，蚁视科技在2014年底获得红杉资本1000万美元的投资，暴风魔镜在2015年4月获得天音控股、爱施德、华谊兄弟的1000万美元投资，七鑫易维也在2014年底获得了高通的数百万美元投资。

可以看到，VR产业在资本市场的潜力巨大，凭借其更多元化和更具沉浸感的交互方式，VR在2016

TIPS：VR、AR、MR

虚拟现实（Virtual Reality，简称VR），是利用电脑模拟产生一个三度空间的虚拟世界，提供用户关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟，让用户如同身历其境一般，可以及时、没有限制地观察三度空间内的事物。用户进行位置移动时，电脑可以立即进行复杂的运算，将精确的三维世界视频传回产生临场感。该技术集成了计算机图形、计算机仿真、人工智能、感应、显示及网络并行处理等技术的最新发展成果，是一种由计算机技术辅助生成的高技术模拟系统，主要代表设备是Oculus。

增强现实（Augmented Reality，简称AR），是在虚拟现实的基础上发展起来的。它将计算机生成的虚拟物体、场景或系统提示信息叠加到真实场景中，把虚拟世界套在现实世界中并实现互动。在增强现实中，体验者既能看到真实世界，又能看到虚拟事物，并能将两者区分开来，主要代表设备是HoloLens。

混合现实（Mix Reality，简称MR），既包括增强现实和增强虚拟，指的是合并现实和虚拟世界而产生的新的可视化环境。在新的可视化环境里物理和数字对象共存，并实时互动。系统通常具有三个主要特点：结合了虚拟和现实、在虚拟的三维（3D注册）、实时运行。主要代表设备是Magic Leap。

VR与AR的区别：

通俗点来说，虚拟现实（VR）看到的场景和人物全是假的，是把使用者的意识代入一个虚拟的世界。增强现实（AR）看到的场景和人物一部分是真，一部分是假，是把虚拟的信息带入到现实世界中。



>> 易观智库数据显示，在国内的VR领域，越来越多公司和资本入局，国内VR产业呈一片百花齐放的姿态。

年还会迎来更多的新鲜血液和资本注入，以满足和创造更丰富的市场需求。

产品：从面向开发者到面向消费者

之前，尽管VR产业十分火热，但大多数消费者却只能被动地听着开发者、VR公司和媒体叫好，却没有办法买到一款真正意义的VR产品或体验到一款好的VR作品，因为大多数高端的VR设备都只是面向开发者的普通用户根本购买不到，而类似谷歌纸板的低端设备又没有真正意义上的VR体验。

不过从2016年开始，这些窘境将慢慢消失。首先，类似谷歌纸板的低端廉价VR设备在一定程度上起到了教育市场的作用，推广了VR的概念。此外，Oculus、索尼、HTC等VR行业巨头都将在2016年推出自家的消费者版本的VR设备，消费者版本的面世对VR市场的开拓和推动无疑是强有力的。

据悉，Oculus Rift的消费者版本相比开发者版本除了提升运算性能和减少系统延迟外，还重新配置了一个可以操控的外置手柄。在设备支持方面，Oculus Rift开发者已有Unity3D、Source引擎、虚幻4引擎提供官方开发支持，并对跟踪系统进行了改进，可支持坐姿和站姿。Oculus还将与微软展开合作，通过Xbox或Windows 10平台将视频或游戏串流到Oculus Rift上体验。索尼的PlayStation VR专门为PS4打造，也将于2016年上半年发售。该设备具有超高清画面、超灵敏的动作探测器和集成声音系统。有消息称，HTC将于2016年4月推出Vive的消费者版本，该设备搭载了陀螺仪和传感器，并可以使用激光位传感器用来追踪用户头部的动作将精确到0.1度的水准。不仅如此，Valve总裁GabeNewell在接受采访的时候还表示，与HTC合作开发的虚拟现实设备HTC Vive已经克服了“动晕症”。众所周知，虚拟现实的“动晕症”一直以来都是影响VR体验的重要因素之一，对于面向消费者的VR设备来说，克服了“动晕症”会带来更好的稳定性和消费者体验。



>> Digi Capital预测至2020年，全球AR与VR市场规模将达到1500亿美元，BI Intelligence统计显示，2020年仅头戴式VR硬件市场规模将达到28亿美元。

内容：由产品促生，逐渐丰富

内容方面，之前虚拟现实的内容主要以几分钟以内的VR视频短片和VR游戏Demo为主，整体来说比较欠缺，但从2015年开始，VR的内容便不再乏力。在游戏方面，国内的TVR时光机、超凡视幻、天舍文化等创业公司已经开始研发VR游戏；在影视界，Oculus Rift也推出了一系列VR电影，包括《斗牛士》、《亨利》和《亲爱的安赫丽卡》等，甚至世界还迎来了第一个虚拟现实电影节——万花筒虚拟现实电影节，该电影节共提供20部影片，影展从美国波特兰开始，三个月之内在美国和加拿大的10个城市巡回亮相。观众通过VR头显Oculus Rift或三星Gear VR就可以体验动画短片《The Last Mountain》。除此之外，VR也为直播业务带来了新的想象空间。NBA已经开始试水VR直播，腾讯在直播BigBang演唱会上也使用了VR技术。生态链方面，国内的暴风开始与北京电影学院合作，共建“北影暴风VR联合研究中心”，按照“产学结合、校企合作、资源互享、互惠共赢”的原则，围绕“VR影视标准制定及理论研究、内容(IP)创作与分发、VR产业孵化、人才培养及国际交流”等多个方面引导和扶持VR领域的自主创新、推动VR影视标准的建立和完善。在Facebook的资源支持下，Oculus也在构建一个包含VR游戏、外接设备和游戏手柄在内的虚拟现实软硬件生态。

随着Oculus的Oculus Rift、索尼的PlayStation VR以及HTC的Vive等VR设备进入消费者市场，2016年一定还会涌现出大量高品质的VR应用，而VR内容也会由这些产品促生新机。索尼PlayStation VR已经得到多款游戏的支持，卡普空专门为其打造了一款名为《厨房》的恐怖游戏，独立游戏开发商迈克比瑟尔也在该设备上推出了游戏《Volume: Coda》。

从产品到内容，可以看到VR的确是一个不可低估的市场。数据显示，预计到2020年，全球头戴VR设备年销量将达4000万台左右，市场规模约400亿元，加上内容服务和企业级应用，市场容量超过千亿元；长期来看，则是不可估量的。而产品与内容的关系就像鸡生蛋，蛋生鸡一样，大量的产品面世必将促进内容的丰富，而内容的丰富也将推动更多产品的爆发。

应用领域：除了游戏娱乐，还在向其他领域扩展

在目前VR的实际应用场景方面，游戏与视频是它的重点应用领域。但随着VR热潮的兴起，目前在各行各业中，已经掀起了虚拟现实技术的应用和开发热潮。新闻报道和媒体成为虚拟现实技术应用的另外一个新领域，凭借着现有硬件厂

商推出的头盔，媒体正在利用虚拟现实技术，打造出能够让读者身临其境的新闻作品。

目前，BBC公司已经推出了“Be Everywhere”服务，其针对性的让潜在和现有的客户可以探索一个完全沉浸式的360度视频体验。BBC甚至利用虚拟现实技术录制了一段Fiona Bruce的新闻简报，人们可以通过Oculus Rift来身临其境地体验新闻报道的真实性。此外，BBC还宣布将在2016年提供利用虚拟现实技术的4K分辨率的高清报道。

作为互联网转型的领先者，美国《纽约时报》也在前段时间第一次对外提供了虚拟现实新闻客户端——NYT VR，这也是《纽约时报》第一次推出虚拟现实新闻产品。在硬件设备上，《纽约时报》的虚拟现实应用将采用Google推出的廉价头盔设备谷歌纸板，《纽约时报》将向读者赠送一百多万套谷歌纸板，用来阅读虚拟现实新闻报道。在这一客户端中，《纽约时报》将会提供浸入式的报道，其中包括纪录片、新闻现场视频等。

通过虚拟现实技术，新闻企业能够带来360度场景的报道，读者可以体验到身历其境的感觉，这也正是VR带来的巨大影响。在未来，VR还可以应用到其他场景，比如健康医疗、教育、远程旅游、、军事、房地产等领域。

痛点：需要时间也有时间解决

当然，虚拟现实是面向未来的前沿技术，从现在来看，虚拟现实技术的确还存在一些问题。技术上存在种种不足，不能为用户提供一个真正身临其境的游戏或应用体验。包括Oculus Rift在内的各种虚拟现实装备依然在阻挡着用户和虚拟世界之间的交流，任何尝试大范围移动的行为都会被各种线缆束缚。此外，如何愉快地“输入”也是一大困扰。Oculus Rift只是对用户的头部进行跟踪，但是并不能追踪身体的其它部位，比如玩家的手部动作现在就无法真正模拟，虽然现在Xbox的手柄已经可以成为PC的控制器，但是在实际应用中还缺乏一些经验。标准上也缺乏统一，虽然大家都对虚拟现实充满了热情，但开放式的、大型的、主流的VR系统平台还未形成，大家也没有统一的标准目前还处于群雄割据的阶段。另外，在用户体验上也存在不足，容易让人感到疲劳、头晕。

虽然这些不足是目前VR的痛点，但这些种种不足也阻止不了人们对VR的热情，相信随着延迟技术、追踪算法交互技术、计算机图形技术的提升，2016年的VR会发展得愈加成熟。目前高通推出的骁龙820处理器增加了对VR的支持，有了新处理器的支持，小米、LG等厂商在未来自然也不会放过进入虚拟现实的大好机会；技术方面，HTC也宣称在2016年推出的Vive消费者版本上解决了“动晕症”，相信未来VR痛点的解决只是时间问题了。

写在最后

2016年，进入VR领域的厂商必定会数不胜数，面向消费市场的VR产品除了HTC Vive、Oculus Rift之外还会出现更多。随着消费级VR产品的出现，VR内容也会愈加丰富。就目前厂商、产品以及市场等方面的发展趋势和火爆程度来说，2016年的确会是VR爆发的一年。尽管目前的VR设备大都存在着或多或少的问题，在逐渐发展为主流应用之前需要一段时间的市场积淀，但风险与机遇并存，VR在未来会涉及到多方面的领域，无论哪个领域它都将带给人们革命性的视觉感受和交互方式。实际上，VR将随着基层的性能提升而逐步发展，这需要一个循序渐进的过程，不过2016才刚刚开始，不是吗？



>> 尽管只有少部分人能接触到高端VR设备，但线下各大购物中心或商场里的VR体验馆为普通人体验低端VR创造了可能，这些体验馆也起了教育VR市场的作用。



>> VR将融合多个内容软硬件产业链



热情高涨，竞争激烈
PAC并行应用挑战赛不断前行

近年来，高性能计算在中国取得了飞速发展。中国超算的硬件水平发展很快，在SC15的超算TOP500榜单上，今年中国超算的上榜数量达到109台，超越欧洲，仅次于美国，世界第二。然而，对于中国的各行各业来说，超算人才的稀缺是一个迫在眉睫的问题。2013年，英特尔主导的PAC并行应用挑战赛开始在中国高校举行，仅仅三年之间，这一赛事就成为中国高性能计算领域最具影响力的高校大赛之一，每一年参赛的团队也越来越多。前不久，第三届PAC全国并行应用挑战赛在江苏无锡落下帷幕。那么目前中国高性能并行计算领域的后备人才培养现状如何？本届大赛带来了怎样的启示呢？请随我们看过来！

文/图 本刊记者袁怡男

“中国虽然在超级计算机硬件设施方面后来居上，但是在相关人才培养方面仍旧存在着很多短板和缺口。”高性能计算专委会秘书长张云泉先生告诉本刊记者，“因为本身是交叉学科，需要综合素质，所以在人才培养上存在很大的困难，仅仅通过一般的教学和课堂上的教学，很难培养出为行业，为公司提供具备研发能力的人才。”

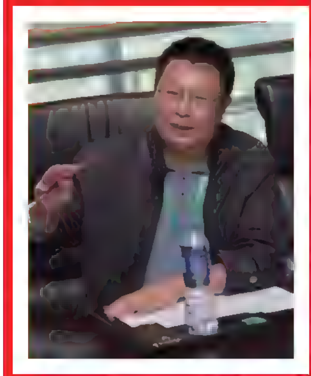
确实，这就是中国高性能计算和并行计算所面临的实际问题。如果想要用好中国庞大的超算资源，一方面需要促进超算应用的发展，围绕企业、行业需求挖掘出中国最好的应用；另一方面就是要弥补人才短缺的问题。据笔者了解，中国计算机协会高性能计算委员会和英特尔联合发起的“全国并行应用挑战赛”，到现在已经是第三届了。比赛的整个赛制设置、内容和形式，一直紧紧围绕着“促进超算应用发展，发现行业优秀人才”这两个主题展开。举办三年以来，从第一届的35支团队参赛，到第二届的89支，再到第三届的229支团队参赛，增长迅速，比赛的影响力越来越大。

来自主委会的消息称，教育部计算专业教育指导委员会已经正式确认会作为明年比赛的主办方之一。这也就意味着，从明年开始，这个比赛不仅仅是英特尔和高专委的活动。虽然比赛仍然不能由教育部冠名，但教育部教指委是计算专业教学方面的高级指导委员会，它的参与能够很好地促进学校在这方面的教学规划。高性能计算和并行计算教学比赛的基本框架已经在搭成了，接下来就是看怎么把教学和比赛更好地关联起来，达到以赛促教、以赛促学的目的。

在比赛最后，英特尔的中国区大学合作负责人这样说道：“从英特尔的角度来讲，我们一直在关注整个行业未来的健康发展，比如：后续

的人才培养情况，未来市场新的应用是不是能出现，能否为这个行业带来一些突破性的变革？这些都是英特尔非常关注的。这个比赛的初衷除了人才培养，我们更希望搭建一个学校到产业的桥梁，让同学们通过比赛找到自己未来更好的职业生涯，另外也是让企业能够从学校获得更多有用的人才。”

【获奖团队代表专访】



>> 中科院计算机网络信息中心中科院力学所联队指导老师李新亮

我们参赛的作品题目是“OpenCFD软件的并行优化”，我们课题组开发了一套开源计算流体力学软件，目前计算流体力学软件的商业软件，包括Fluent、Star-CD等等，都是非常昂贵的，精度只有两位，我们的软件精度更高，可达十位，而且并行可扩展性非常好，CPU核可以扩展到24万个并行，如果使用像GPU或者MIC这样的核心，可以达到上百万个核心并行。目前已经有上百个国内外用户在使用我们的软件。



>> 中国科技大学超算队教练梁伟浩

我是中国科学技术大学计算机学院在读博一的学生，我的指导老师是安虹老师。我是去年参加比赛的队员，今年我是教练。比赛前一天下午我们才到无锡，当时测试我们之前代码的Throughput指标，结果只有在实验室的1/10，我和几个师弟连夜奋战，就到晚上两点钟，一举突破，终于把Throughput结果从几百提升到几万的成绩！所以我们也觉得很不容易，这次比赛是很锻炼的。

【专家观点】



>> 高性能计算专委会秘书长张云泉

我们在前两次比赛中对优化和应用没有去把握地区分，导致到最后到底是应该考虑优化还是应用，评委们争执不下。从今年的比赛开始，我们就复赛就分成两个方向，报名时就要选择你是要体现优化能力还是应用水平，评委评起来也方便，参赛选手也能够发挥最佳的水平。

优化组的决赛由王乃方出题，题目今年出了一个“分子动力学”还有一个“拉普拉斯方程”，我们又要求单机版和多节点版，MIC版和多节点版，优化版，一共是由三个程序组成，参赛的队伍要在比赛中很短的时间内对三个程序全部进行优化。当然，过程还是很激烈的，毕竟比赛的环境非常复杂，不过中国科技大学的团队表现还是很突出，在三个题目里面全部取得最好的成绩，取得了满分，评委们都很满意。

应用组的项目就比较五花八门，我们希望从五个维度来综合评审最佳应用的团队，分别是大规模可扩展，要体现性能优化的技术；要有创新；要有实用价值，在实际应用中去用；另外要是自主研发和开源的应用。

8个进入决赛的团队都是拿出来各自研究了很久的应用来比赛，像李新亮老师他们一直是做OpenCFD的，从我读博士生的时候就跟李老师在一起算题，他的应用我记得很清楚，真的已经是20年的应用了，到现在他拿到比赛上来了参赛，我们的应用对三维机翼的设计有很好的指导作用，这对我们国家的大飞机和其它飞机的优化或者外形设计都有很好的帮助。

到今年，整个比赛已经进入了良性状态，高专委对比赛很满意，我们会继续吸取比赛中的不足，继续改进赛制和规程，使得比赛更加公平、公正、公开，使得更多优秀学生以及专业人才，能够展示自己的才能，挖掘中国更好的应用，使得中国超算整体应用水平尽快达到世界先进水平。

以用户需求为导向 完善和细分市场

专访爱普生（中国）有限公司投影机市场部部门经理熊欣



爱普生（中国）有限公司 投影机市场部门经理 熊欣

文/图 本刊记者 刘斌

中国拥有全球最大的投影机市场，如今已经成为爱普生全球市场最重要的一个部分。特别在商用投影机领域，爱普生具有针对各细分市场用户推出个性化服务以及完善的产品线。除了不断地以核心技术推动产品和市场进步之外，爱普生还具备哪些优势呢？为此，我们专访了爱普生（中国）有限公司投影机市场部部门经理熊欣，看看他是如何分析的。

MC：爱普生商用投影机目前的市场状况如何，您能跟我们分享一下吗？

熊欣：整体商用投影机市场规模持续增长，主要有两个趋势：其一是入门级产品增幅较快，主要受益于初创型企业增长；其二，宽屏及高清占比提升，主要是宽屏电脑普及以及高清应用的增长。从品牌来看，进一步趋于集中化，即主要投影机厂商占整体市场的比重增加。在2000～3000流明段商务市场，爱普生市场份额位居首位，在22%左右，并持续扩大优势。

MC：爱普生商用投影机目前相比其他品牌的优势体现在哪些方面？

熊欣：爱普生商用投影机的优势主要有两个方面。首先，爱普生拥有投影机的核心技术，即3LCD的核心技术。一般投影机最主要的用途是投射出一个大尺寸、高画质的画面，其中用户对图像清晰度、明亮度以及色彩表现能力比较关心，而爱普生在画质方面的表现尤为出色，并且我们会不断改进投影显示芯片，这是我们相比其他品牌所拥有的优势。其次，爱普生拥有完整的投影机供应链，从产品的研发、制造以及营销销售整体环节，全部都是由爱普生自主完成。此外，爱普生商务投影机拥有最长的产品线，涵盖商务领域的主流分辨率及亮度需求。

MC：说到技术方面的问题，目前投影机还应该在哪些技术和功能上做出改进？

熊欣：首先产品定位应该创新，以往高清技术都是应用在比较高端的投影机上，价格也比较贵。但现在高清技术已经应用到了更主流的商务投影机上面，同时价格也应更加亲民。落实到具体的技术和功能上，我认为投影机的主要改进方向应该放在产品的易用性上。其中包括实用性功能，比如说投影机采用前排散热，以及连接性上，例如我们就在投影机上增加了无线以及各种常用接口，另外包括在界面友好上，应该不断地做一些改善，比如支持主画面显示、自动搜索等功能。为了提高用户的使用效率，还应该增加一键操作的功能，让用户调节一个按钮就能调整画面，大大节约使用时间。目前，爱普生全新商务投影机已经支持斜投功能，安装在左右30度角之内的范围都能投射出正常的画面。

MC：您能不能跟我们分享一下爱普生是如何建立完善的售后服务？售后服务的优势都有哪些呢？

熊欣：爱普生的售后服务体系已经连续14年都获得CCID金奖。为了带给用户满意的服务，我们在全国有统一的爱普生授权服务中心，目前已有100多家覆盖60多个地级市，这些服务中心由我们售后服务团队管理，统一的流程及标准化，代表了爱普生的服务品质。另外针对不同的用户，我们通过合作伙伴，根据用户的实际情况，提供个性化服务，例如定期保养及深度清洁等服务。所以简单来讲，爱普生具有多管道服务的通道，能最快的为用户解决问题。MC



华硕手机的差异化道路

2015 年 12 月 15 日，在 2015 年年初的 CES 上就已经曝光过了的华硕 ZenFone Zoom 手机终于在国内正式发布。相对于这款已经有所了解的产品，我们更希望通过这场发布会以及会后的专访，来解答华硕手机未来发展的问题。

文/图 本刊记者陈增林

从 2015 年年初美国 CES 的亮相到 2015 年年末的国内发布，华硕用了将近一年的时间来打磨自己的第一款旗舰手机 ZenFone Zoom——"全球最薄 3 倍光学变焦拍照旗舰"。这款被冠以"鹰眼"之名的拍照手机在京东的起售价为 2799 元。英特尔平台、光学变焦、京东首发，这三个关键词是我们从本次发布会上获得的最重要讯息。



>> 华硕 ZenFone Zoom 使用的三倍光学变焦成像模块

做好技术整合

攻技术、做渠道、玩情怀、拼配置、抱粗腿……在竞争最激烈的国内智能手机市场，要争得一席之地，就要玩出自己的特色。对于华硕来说，更是如此。无论是"全球首款 4GB 内存手机"ZenFone 2，还是前后双 1300 万像素摄像头的"神拍机"ZenFone Selfie，2015 年动作频频的华硕手机，都一直在强化自己的技术形象。在 PC 领域耕耘多年的华硕，在手机领域依然能够发挥自己的优势：对各种技术的融合运用以及产品的品质把控。而从 ZenFone Zoom 的身上，我们也可以看出华硕手机发挥差异化技术竞争的策略：将英特尔处理器、松下图像传感器、富士图像处理芯片、HOYA 的光学变焦镜头整合在一起。除了对第三方技术的整合外，华硕也在不断优化自家的 PixelMaster 技术，通过对弱光、逆光、微距等拍照模式的优化，来提升 ZenFone 系

列的拍照效果。正如华硕集团董事长施崇棠先生所说的："华硕鹰眼ZenFone Zoom的发布，不仅为用户带来全新的手机拍摄体验，也标志着手机拍照进入了新纪元。"

重视中国市场

2015年华硕手机在国内市场已经发布了多款新品，但是在国内智能手机品牌集体暴动的背景下，华硕手机在国内的推广力度就显得不那么给力了。对于这个问题，其实我觉得可以从两个方面来解读。一方面，华硕并不是一个传统意义上的智能手机厂商，作为一个起家于PC行业的品牌，华硕对于产品的理解和市场的把握有自己的理解。比如对英特尔处理器平台的应用，比如对技术整合的深入研究，再比如求稳的市场推广。当国内智能手机市场已经杀成一片红海的时候，华硕手机却在2015年全球市场获得了1500万台的销量，实现了翻倍的年度增长。当然，这并不意味着华硕手机就不重视国内市场，此次ZenFone Zoom发布邀请了京东集团副总裁王笑松先生站台，也说明了华硕手机对国内电商市场的重视。华硕集团总裁兼CEO沈振来在接受本刊记者采访时就表示："我们绝对把国内市场摆在第一位，中国台湾地区和中国内地都是我们非常重视的市场，在全球手机市场中非常重要。"

写在最后

对于华硕手机来说，坚持自己的特色也许比短期内冲高销量更加重要。当国内智能手机市场价格战变得越来越惨烈的时候，与其选择投身其中，通过降低售价、牺牲利润的放血式竞争的方式来获得一个并不那么靠谱的销量和排名；还不如坚持自己在技术和产品方面的研究，做出一些精致的产品来获得特定用户的好感，在稳定盘面的过程中赢得生存空间。显然，华硕也意识到了这一点，这款3000元价位、主打光学变焦拍照功能的ZenFone Zoom，就是华硕ZenFone非对称竞争战略的一个撒手锏。MC



>> 华硕手机一直坚持与英特尔合作



>> 此次华硕ZenFone Zoom实现了京东商城同步发售



>> 接受采访的华硕集团总裁兼CEO沈振来先生及华硕手机的产品技术专家团队

华硕集团总裁兼CEO沈振来（左4）

华硕是两年前开始有三倍光学变焦手机的想法。但无论这件在国际最大的困难是：一般三倍光学变焦的镜片都光学对焦是外凸的，华硕团队要做的是让镜头水平移动，并且折射2次实现产品体积轻薄化。这个镜头的研发是相当难的。其次，要保护好变焦镜头，又要做到轻薄坚固也很困难，因为我们要做的是一支手机而不是一台相机，所以我们用了2年的时间，推出了目前最薄的光学变焦手机，要手机的拍照功能接近单反是我们的目标。

华硕电脑数位影像技术总监 叶柏佑（右4）

我们的目标是做世界上最薄的光学变焦手机而不是一台能够打电话的相机。因此在光学变焦模组的选择上我们下了很大的功夫，全世界7个做微型光学变焦模块的主要厂商，其中只有日本的HOYA拥有符合我们需要的产品。HOYA采用的方式是潜望式镜头，将10枚高透光的精密HOYA镜片水平排列，通过棱镜二次反射式变焦构造实现轻薄化。为了进一步降低厚度，镜头的镜片还做了D-CUT设计，厚度能再一次降低。同时HOYA提出了双马达的设计，一个控制对焦，一个控制变焦，整体马达控制只利用两根螺柱就可以完成，又大大缩减了体积。

News □ 本期头条



百度加入无人驾驶汽车领域竞赛

无人驾驶汽车，这个经常被谷歌、特斯拉等国外科技巨头抢占新闻头条的新锐产品，如今迎来一位中国新玩家。12月10日，百度官方宣布，百度无人驾驶车国内首次实现城市、环路及高速道路混合路况下的全自动驾驶。12月14日，百度正式成立自动驾驶事业部。百度高级副总裁王劲担任事业部总经理王劲宣布，百度自动驾驶事业部将聚焦于自动驾驶汽车的技术研发、生态建设与产业落地，计划用3年时间实现自动驾驶汽车的商用化，五年实现量产。据悉，百度自动驾驶事业部的业务聚焦于促进自动驾驶汽车的“技术化、产品化、商业化”。

对于国内尚无太多建树的无人驾驶汽车领域来说，这的确是一个不小的里程碑。百度高级副总裁及无人驾驶汽车事业部总经理王劲坦言，“混合路况下的全自动驾驶是个世界性难题，在北京这种复杂的路况上完成全自动驾驶，挑战尤其巨大。”目前无人驾驶汽车仍然存在着不少的争议，包括谷歌、特斯拉等科技巨头已经上路的类似“产品”，都有尚未解决的障碍。归结而言，无人驾驶汽车在国内存在三点问题，首先是技术，实现无人驾驶的基本前提是需要绘制行驶范围领域内厘米级精度的地图，包括车道、环形交叉路口、红绿灯、路上可能出现的障碍物等信息，且需要在安全驾驶系统发生故障时迅速启动返程模式。其次是政策，中国有待颁布法律允许无人驾驶汽车上路，就在前不久，特斯拉7.0新系统的汽车在香港已经遭到禁止。此外是成本，据悉百度测试汽车安装的激光雷达价值就高达70万余元。虽然百度在地图和大数据等业务方面积累了相当足量的经验，但3年时间能否实现自动驾驶汽车商用化仍然是个问题。

数字

14%

Akamai公司的最新统计数据显示，2015年全球平均网速同比增长14%，在第三季度时达到了5.1 Mbps。不过全世界能真正享受到25.0 Mbps以上网速的人还不到总人口的5%。

37亿

调研公司IDC预计，2016年企业和云服务提供商领域的SDN技术市场规模将达到37亿美元，而2013年仅为3.06亿美元。

33%

根据GSMArena提供的工具Phone Finder可以发现，今年三星共发布36款Android手机，比2014年的54款减少了33%。

HIFIMAN 2015冬季新品发布会

12月9日，HIFIMAN品牌2015冬季新品发布会在天津召开。本次发布会以“X”作为主题，发布了众多新品，可谓大招不断。在会上HIFIMAN接连发布了全新耳机系列新品Edition X、Edition S，第一款微型桌面发烧音响X100，经典升级的发烧级音乐播放器HM802s以及发烧级便携无损音乐播放器SuperMini。可以看到，此次新品涵盖了众多领域，不光有针对手机等智能移动设备的耳机，也有HIFIMAN此前没有踏足的音响市场，足见HIFIMAN在2016年对各个细分市场的企图心。（本刊记者现场报道）



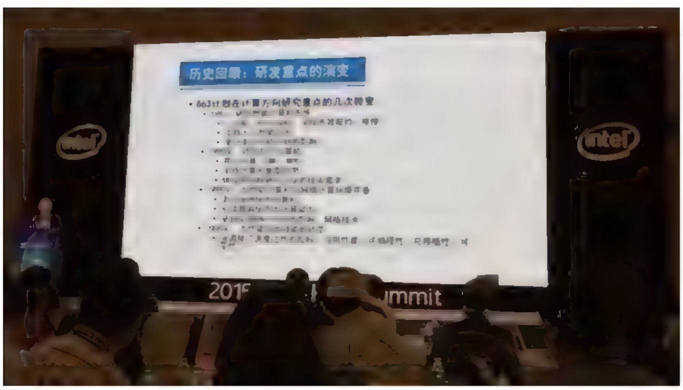
“为我征服”——Acer宏碁电竞大趴2015

12月13日，“为我征服·Acer宏碁电竞大趴”在北京D·PARK大蓝罐热血开启。此次活动上，Acer宏碁电竞专属的全系列游戏产品亮相，同时，宏碁旗下的发烧电竞产品Predator掠夺者家族也再次出现。在活动现场，EDG战队、著名主持人朱桢、英特尔、微软、英伟达等全球知名软件、硬件品牌行业伙伴，还有来自各领域的行业人士、媒体记者和数百名到场的粉丝一起，见证了Acer宏碁电竞大趴的盛况。宏碁选择用一场激情的电竞大趴来展现Predator掠夺者的强悍，让消费者零距离感受电竞的精彩。（本刊记者现场报道）



英特尔召开2015高性能计算峰会

12月11日，为加速高性能计算的创新发展，帮助更广泛的用户享受到高性能计算在解决重大及复杂问题上的优势，并以此促进产业结构转型升级，英特尔公司携手戴尔、联想、曙光等合作伙伴在厦门举办了主题为“超算随芯 速联未来”的2015英特尔高性能计算峰会，共同分享了对于高性能计算领域的最新洞察及解决方案。同时，来自不同领域的行业用户也展示了高性能计算创新应用的成功案例，并与国内顶尖的高性能计算学术专家一起探讨了在新的发展规划和趋势下，高性能计算的应用方向及价值。（本刊记者现场报道）



2015爱普生区域媒体会走进重庆

12月8日，“墨功”——2015爱普生区域媒体会在重庆举行，来自重庆和成都的多家媒体出席了本次活动。通过活动现场体验和交流，与会媒体直观地感受到爱普生带来的突破创新。在会上，爱普生展示了最新的墨仓式L655以及便携式打印机WF-100。另外，爱普生还与媒体分享了最新的O2O模式。据了解，爱普生O2O服务模式已经在近30个城市展开，下一步将扩大到百余个城市。为了保证快速、优质地响应用户需求，爱普生已拓展服务商100余家，并对技术人员进行了专业的培训，让更多的用户感受到来自爱普生的关怀。（本刊记者现场报道）



影驰&NVIDIA嘉年华2015

2015年影驰&NVIDIA嘉年华于2015年12月11日在武汉武钢体育公园盛大开启。影驰科技全球CEO林世强、影驰科技全球总裁王清、NVIDIA全球销售副总裁张建中、PHISON董事长潘健成、京东3C事业部品牌合作与发展总经理汪延领先生等众多业界大佬捧场。每年的影驰&NVIDIA嘉年华的重头戏都是GEC和GOC两大全球盛典。今年OMG和皇族战队邀请了经典时期的退役队员再聚首，带来别开生面的怀念赛。OMG战队还别组建了自己的女队，邀请IG女队为玩家带来了一场精彩的巾帼争霸赛。超频盛典则汇集全球14位顶尖的超频大师竞相角逐，此外，还有MOD大神邢凯、方昆亲临现场展示优秀作品。（本刊记者现场报道）



雷蛇发布全新太攀皇蛇3500游戏鼠标

12月10日，全球玩家互动设备与软件品牌Razer（雷蛇）发布了全新的Razer Taipan太攀皇蛇3500游戏鼠标。它基于Razer Taipan太攀皇蛇打造，采用双手通用的人体工程学设计，其外形设计能够自然地贴合游戏玩家的手型。Razer Taipan太攀皇蛇3500游戏鼠标配备3500DPI的Razer Precision 3.5G光学传感器，精确度可达标准800DPI鼠标的4倍以上。该游戏鼠标采用三色背光，玩家可以根据自己的喜好将鼠标LOGO和滚轮的背光设置成Razer独特绿色、经典蓝色或者两者叠加后的个性化背光色彩，并且通过Razer Synapse雷云云驱动，还能够选择内置的三种炫酷灯光模式，展现玩家的游戏风格和真我个性。



声音

富士康科技集团创始人兼总裁 郭台铭：“用机器人取代的工种主要是危险的、单调的、污染的工作类型，引进工人机器人之后，工人的数量并不会因此而减少。”

小米公司董事长 雷军：“对于小米而言，我们当前需要的是回到最初的状态，要像一家初创公司。我们要持续提供良好的产品用户体验。”

360公司董事长 周鸿炜：“手机接下来会走两条路，一条路是从追求更高性价比走到补贴，比如乐视；另一条路是走产品创新，奇酷会寻找没有被挖掘出来的用户需求。”

微软发布Xbox One控制器及无线适配器

12月15日，微软公司正式在中国发布Windows平台上的Xbox One控制器和Windows适用的无线适配器。新的Xbox One控制器不仅包含了40多项改进，并且能够实现与Xbox One及Windows 10设备的无线连接。借助Windows适用的无线适配器，Xbox One控制器可以直接连接Xbox One，以及运行Windows 10系统的多种设备，包括Surface Pro系列以及其他运行Windows 10的PC、平板、笔记本电脑等。在产品设计方面，Xbox One控制器秉承微软一贯的坚持，外形轮廓与握持方式采用了微软领先的人体工学设计，让各种手型的游戏玩家都能尽享游戏乐趣，而长达一年的保修期也为玩家提供了更多保障。



海外视点

华为海思等芯片崛起 高通联发科遭挑战

英国路透社近日报道称，随着中国政府斥资数十亿美元推动半导体行业自力更生，中国大陆现已涌现出一批芯片设计商，而这些公司有望最终与当前业内领头羊高通和联发科一争高下。华为海思和展讯通信等中资芯片设计商的崛起，与中国政府的大力支持紧密关联。在2013年美国的全球性网络监听计划曝光后，中国政府出资扶持本土技术，以降低网络安全风险，而美国科技企业想在中国开展业务则变得更难。

日企在中国网购市场半喜半忧

《日本经济新闻》近日报道称，日本消费相关企业正大举进入中国网购市场。虽然“优衣库”、纸尿裤等成功事例颇受关注，但很多日企却因商业习惯的差异等而陷入苦战。从现状来看，真正从中国的“日本产品热”中受惠的日企仍只占一部分。原因之一是中国的商业习惯，例如商品要摆进超市首先需要交纳“入场费”，即确保摆放商品的货架的场地费。网购市场也沿用了这一商业习惯。其次是电商平台的广告费负担重，并且还要面临非正常渠道进口商品以及假冒商品的竞争。MC

谁更值得买？
两款小米智能空气净化器对比体验

文/图 黄兵

你可能听说过台风、暴雨、高温、干旱等橙色或者红色预警，而空气污染的红色预警或许你很少听说过。而就在去年12月7日，北京首次发布了空气重污染红色预警的消息，可见空气污染已经达到了最严重的级别。而在空气受到威胁的时候，一些空气过滤的产品自然也是少不了。在去年11月24日，小米在其“压轴好戏”发布会上发布了一款小米空气净化器2（后文简称2代）。对于很多用户来说，可能小米空气净化器1（后文简称1代）都没使用过，这款2代产品是不是比1代更好？而2代的价格居然比1代更便宜，如此便宜的空气净化器到底有没有用？我想这是很多人关心的问题。本期，我们将通过1代和2代进行对比，看看到底谁更值得购买。



小米空气净化器1代产品资料	
适用面积	28.4-48.7平方米
功率	1.5-75W
CADR值	406立方米/小时
净化能力	PM2.5有效过滤99.99%以上
风速	自动/睡眠/高速三档
控制方式	APP控制
外观尺寸	260mm×260mm×735mm
重量	8kg
参考价格	899元

小米空气净化器2代产品资料	
适用面积	23-39平方米
功率	1.5-31W
CADR值	388立方米/小时（最大）
净化能力	PM2.5有效过滤99.7%以上
风速	自动/睡眠/最爱三档
控制方式	APP控制
外观尺寸	240mm×240mm×520mm
重量	4.8kg
参考价格	699元

1代小米空气净化器

第一代小米空气净化器是小米生态链智米科技的作品，而它的推出，当时也受到了很多媒体对其提出的抄袭质疑。由于价格比同类空气净化器便宜很多，所以也受到了不少消费者的青睐。

对于空气净化器来说，外观也是比较重要的一部分。其实，就外观来看，1代小米空气净化器算不上特别好看，外形设计上没有特别惊艳的地方。1代整体看上去比较方正，而米白色的色彩虽然单调，但也比较百搭，不管你是欧式、现代、田园的家装风格都比较搭调。1代小米空气净化器给人的感觉是比较高，73.5cm的高度相比普通的空气净化器要高很多。当然，这也跟其采用双风机有很大的关系。此外，26cm的宽度控制得相对比较好，放在客厅、卧室中不会太占空间。

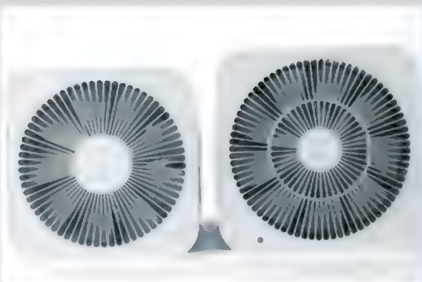
1代小米空气净化器采用了两段式结构，下半部分是进气孔和滤网部分，上半部分是风机和出风口部分。其下半部分三面分布着多达5732个密密麻麻直径在2mm左右的进气孔，还有一面是更换滤网的扣板，按下扣板开关即可打开背板更换滤网。它的滤网更换很方便，如果是第一次使用，先撕去滤网的塑料膜，然后直接放进去再扣上背板即可。此外，在进风孔上，还搭配有一个指示灯。红色表示空气质量差、橙色表示一般、绿色表示好。

1代小米空气净化器的上半部分则是风机和出风口部分，它采用了减震轴流风扇，其风扇搭配有9片风页。同时在金属与塑料接合处添加减震橡胶，在提升风量的同时减少噪音。同时，它顶部的送气格栅非常密集，可以将气流切碎，出风更均匀。栅格进行了截面处理，能够降低风噪与风阻。对于家中有小孩儿的用户来说，还要考虑它的送气格栅的大小问题，怕在风扇转动过程中小孩子把手指伸进格栅中。而实际上，这款1代小米空气净化器在安全性方便做得还算不错，像两岁左右的小孩儿手指不能轻易伸进格栅中，保证了安全性。1代小米净化器还设计了紧急停止功能，无论是旋开顶部格栅还是打开滤芯舱，都会立刻停止运转，以防止儿童误碰受伤。在送气格栅的旁边还搭配有一个按钮，通过这个按钮可以手动切换模式，并且伴随有操作声，长按切换键可关机。而在按钮的旁边有一个WiFi指示灯，当未连接到WiFi时会呈闪烁状态，而连接之后则呈常亮状态。





>> 1代小米空气净化器体积更高，在两旁设置有提手。



>> 出风的格栅间隔比较小，像两岁左右的小孩儿手指不能轻易伸进去。



>> 1代的感应器部分，可以抠开面板直接取出。

2代小米空气净化器

相比1代小米净化器，2代小米净化器在体积上和重量上都进行了“精简”。首先，2代小米的高度降低到52cm，整体缩小了21.5cm。此外，宽度上也进行了缩减，24cm的宽度相比1代减少了2cm。从整体来看，2代的体积缩小了40%左右。由于体积更小，所以它的重量也降低到4.8公斤（含滤芯），这也是为什么小米说妹子也能轻松提走。

在外观色彩上，2代小米净化器与1代没有太大区别，同样采用了米白色作为主色调。同时，整体结构也非常相似。同样是两段式结构，下半部分是进气孔，在进气孔的大小方面，2代的相比一代要略微大一点，单个进气孔的直径大约在3mm左右。而上半部分则依然是它的出风口，其风扇采用的是9片页的混流扇设计，混合了轴流扇与涡轮扇的优势，在产生大风量的同时，还能增大风压。从而将远处的脏空气吸引入净化器，再将干净的空气加速吹出。在1代净化器的顶部两旁，设计有方便搬动的提手，而2代小米空气净化器似乎是考虑到体积和重量的减小，所以提手的设计被取消了。不过多一个提手还是要更方便一些，通常一个家庭都只会购买一个空气净化器，晚上放在卧室，白天放在客厅。如果经常移动空气净化器的位置，没有提手只能抱着，会有一些不方便。而这一点相比1代来说是一个小缺憾。

此外，由于体积的缩小，所以2代小米空气净化器只是采用单风机。这也是为什么小米宣称在体积、噪音以及功耗上占据优势，而单风机的缺点就是风量相对更小，净化能力由原来1代的406m^3/h缩减到现在的388m^3/h。不过，这个净化能力在同类产品中已经算是比较高的。

在按键设计方面，1代和2代并没有什么区别。同样分为三个等级：自动、睡眠、最爱三档，每档都有指示灯标识。短按开关键即可在模式间进行切换，长按可关机。而开关键旁边也依然是WiFi指示灯，当连接到家中的WiFi之后会呈常亮状态。

整体来看，在外观、内在设计方面，用一句话总结就是：1代体积大、双风机、净化能力高；而2代则是：体积小、单风机、净化能力小。或者换句话说，1代的优点正是2代的缺点，2代的优点也正是1代的缺点。因为在净化能力和体积上，目前还不能很好地让二者进行平衡，必然要做一个取舍。那么在实际使用上，二者到底谁更好一些呢？请看接下来的体验。





>> 2代小米空气净化器更小巧，取消了顶部两侧的提手，搬动有些不便。



>> 设置在背后的空气感应器和还原按钮



>> 2代和1代的滤芯是通用的，不到200元的价格比较便宜，连续使用在半年左右需要更换一次。

体验：各有千秋

我们分别对小米空气净化器1代和2代进行了体验，看看二者在操作方式、净化能力、噪音以及功耗等方面到底有何差异？

支持智能操作

这两款小米空气净化器除了价格便宜，我想很多用户也跟我一样，还看重的是它的可智能操作。是的，这两款小米空气净化器都支持手机App操控。它们的连接方式都是一样，只需要下载一个名为“小米智能家庭”的App，然后打开空气净化器再通过App扫描，点击连接接入家中的WiFi网络即可。

不过，通过使用我们发现，虽然这两款小米空气净化器都使用的是同一款App，但在操作界面上却不尽相同。在操作界面上，1代的界面相对比较简单，它能实时显示当前室内PM2.5空气质量、滤芯剩余量、所在地室外的空气质量。而在底部，还能通过App切换当前模式，小风、中风、大风和开关的操作。此外，在设置中，你也可以定制一些个性化的功能。值得一提的是，这个App并不是只能在同一WiFi下才能对空气净化器进行控制，只要确保家中空气净化器联上网，然后你的手机就可以远程对其进行控制。比如你在回家前15分钟或者半小时就可以打开家中的空气净化器进行净化，让你回到家就能呼吸新鲜空气。当然，你也可以在“设置”中打开“空气质量联动”功能，当空气质量较差时可以自动开机，较好时自动关机，以节约电能和滤芯。

2代小米空气净化器在操作界面上更为丰富，并且相对更为炫一些。同样的，主界面也会显示当前室内PM2.5的空气质量数值、滤芯剩余量。在中下方会有两条曲线，上面显示当前室外的空气质量，下面是当前室内空气质量。这种曲线对比的方式，看上去更直观。由于2代净化器加入了温度和湿度传感器，所以在App上我们能看到当前室内的温度、湿度、舒适度等信息，让你能够全面了解家中空气情况。在App底部，同样是开关按钮、模式切换按钮，在



>> 由于增加了温度和湿度传感器，我们能看到它显示当前室内温湿度。



>> 2代空气净化器App增加了空气质量曲线对比显示



>> 下载“智能家庭”App后，即可进行连接。如果家中有两台，你也可以对其进行编号、命名。



>> 1代的空气净化器在App端界面相对来说比较简单



>> 1代App设置中有比较丰富的功能，可以根据自己实际需求进行设置。



>> 2代空气净化器的操作界面相对更丰富一些，长按“最爱”模式还可以根据实际需求进行无极调速。

“最爱”模式中，点击之后可以对空气净化器进行无极调速，调至你认为比较适合的风速。

从功能上来看，2代小米空气净化器的功能无疑更为丰富一些。在增加了温度和湿度传感器之后，会让你更直观地了解室内情况。

1代净化器净化能力更胜一筹

其实，不管空气净化器的性价比有多高，消费者最终看重的还

:小米空气净化器无滤芯一样可以过滤?

近期，有网友在微博上爆料说自己买的空气净化器2代，滤芯上的薄膜没有撕掉就开始使用，并且空气指示灯也会从红色变成绿色，难道是小米空气净化器就是忽悠人的？这个消息确实让人很意外，不过我们对此也进行了测试。

在密闭的影音室中，由于滤芯原本就没有薄膜，所以我们直接将小米空气净化器2代的滤芯取出。然后打开空气净化器，调至“最爱”（风量最大）模式。然后，我们点燃了一根烟进行了测试。10秒左右，无滤芯的空气净化器2指示灯变成了红色，我们等待了近10分钟，其指示灯的颜色也依然是红色。此时，App上显示当前数值达到了600，这已经达到了最高值。而再过了10分钟，我们在App上看到数值有小幅下降，为555，但指示灯仍为红色。接下来，我们关闭空气净化器，将滤芯装回空气净化器中，再点燃一支烟进行了测试。在经过了约5分钟左右，空气净化器的指示灯颜色有红色变成了橙色，而再过了4分钟左右，由橙色变成了绿色，整个过程也不过10分钟左右。由此可见，小米空气净化器2并非是忽悠人的。同时，我们在测试过程中，还发现了戏剧性的一幕，我们发现App端的滤芯剩余量从100%降至99%，而在此期间，我们根本没有放置滤芯。同时，为什么会出现网友所说的无滤芯一样可以过滤的情况呢？对此，我们进行了简单的分析。

1、由于空气本身有一定的自净能力，也就是“大气自净”，所谓大气自净，就是说大气中的污染物由于自然过程，而从大气中除去或浓度降低的过程。简单地说，就是稀释、扩散、氧化。比如在房间中抽烟之后，在经过空气的稀释、扩散、氧化作用下，浓度慢慢降低，直至消失，这也可能导致空气净化器指示灯从红变绿；

2、可能是原本空气中的污染度不高，加上小米空气净化器采用的神荣传感器本身价格低廉，所以在精准度上的算法与实际相差比较大，导致感应不到，同样也会导致空气净化器由红色指示灯变成绿色。

3、对于我们测试中发现无滤芯，App界面显示的滤芯剩余量也会降低的情况可能跟它的算法有关：App有可能是根据使用时间以及空气污染浓度来进行计算滤芯剩余量的。

当然，以上三点仅仅是一种猜测，具体原因还需要进一步证实。不过，根据实际测试情况来看，我们并没有发现小米空气净化器在无滤芯情况下指示灯由红变绿。或者说，在几十分钟的短时间内我们还没有发现这种情况。



>>根据时间对比可以发现，在相隔十分钟左右后，空气质量数值变化很小。



>>微博上有用户爆料称小米滤芯塑料包装没撕掉同样可以净化空气

是它的净化能力。那么这两款小米空气净化器的净化能力怎样呢？我们进行了体验。

如果你平时在家中偶尔抽烟，但家中有老婆孩子怎么办？是不是也像我一样移步到阳台或者卫生间。这两款小米空气净化器的空气质量感应都比较灵敏，第一代小米空气净化器采用是夏普高灵敏数字颗粒物传感器，第二代采用的是日本神荣传感器。其实，这两者的传感器差别不大，并且成本也并不高，满足日常家用足够。而这两种传感器的缺点是只能提供区间数值颗粒物浓度，再通过算法来估算PM2.5的数值，精准度不是特别高。我们进行了测试，如果是在空气净化器周围抽烟，他们会在10秒左右感应到。之前设置的自动模式风量也会立即加大，同时指示灯也会由原来的绿色变为橙色，如果烟雾比较多，指示灯会呈红色状态。

同时，我们也感受到了1代小米空气净化器的净化时间相对2代净化器来说要更短一些，而这也突显出1代搭配双风机的优势。由于1代的CADR值（CADR（Clean Air Delivery Rate）为国际公认评价净化器的指标。通过尘埃、二手烟、花粉等项目严格测试，算出单位时间输出洁净空气的比率。CADR值越高，表示净化器的净化效能越好）达到406m^3/h，而2代小米净化器最大CARD值也仅388m^3/h，所以在净化能力上，1代小米净化器更好。

2代噪音功耗更低

其实从小米之前宣传就知道2代小米空气净化器的噪音要比1代更低，功耗也更低，但具体低多少？影不影响正常生活却没有说明。而我们接下来就对这两款小米空气净化器通过噪音计和功耗仪进行了测试。

首先是噪音方面，我们在三个不同模式下分别对1代净化器进行了测试。在距离一米左右实测高速模式为68分贝、自动模式为45分贝、睡眠模式为42分贝，这些数据是个什么概念呢？在高速模式下，实际测试中即使隔了三堵墙仍然能听到很大的噪音，而睡眠模式相对小很多，在夜晚睡觉时还是能微微听到。而2代净化器由于采用了单风机，所以在噪音上要小很多。同样在距离1米左右测试最爱模式为61分贝、自动模式为43分贝、睡眠模式为41分贝，在睡眠模式下的噪音虽然仅比1代低1分贝，但在实际体验中几乎听不到运行声音。

功耗方面，1代小米净化器在高速模式下达到70.6W，睡眠模式为5.11W。2代净化器在最爱模式下为29.62W，睡眠模式为2.22W。可见在功耗上2代小米净化器占据绝对优势，而这也是采用单风机的结果。

写在最后：千元内值得购买的空气净化器

综合来看，这两款小米空气净化器各有千秋，均有各自的优势。由于1代采用了双风机，所以在体积、噪音、功耗均要大于2代，而2代的净化效率又比1代低。而目前在净化效率和噪音、体积以及功耗方面还不能很好地协调。如果要在这两款小米空气净化器之间做一个选择，我们更倾向于2代小米净化器，因为其净化效率实际上仅比1代低18m^3/h。同时还增加了温度和湿度传感器，并且价格要便宜200元，更值得购买。当然，对于像100平方米以上大户型来说，也可以同时选择这两款空气净化器，1代可以放置在客厅，2代可以放置在卧室中。最后，还要说下这两款净化器的后续成本。这两款净化器的滤芯都是通用的，并且普通滤芯和除甲醛滤芯都不到200元，所以在后期的耗材成本上也并不高，是千元以下比较值得购买的空气净化器。MC



>> 1代在高速模式下的功耗达到了70.6W，在睡眠模式下为5.11W。



>> 2代最高功率29.6W，接近30W，功耗不及1代的一半，而在睡眠模式下更是低至2.2W。

用实力说话 华为Mate 8

文/图 陈增林

我原本为华为Mate 8预备了很多形容词，比如重磅、旗舰、极致、惊艳。不过最后，我觉得这些语气和感情色彩过于浓厚的词汇反而不能体现出华为Mate 8的价值。因为在我看来，华为Mate 8就是一款用实力说话的产品，硬桥硬马、不玩虚的。



华为Mate 8产品资料

处理器	麒麟950
RAM	3GB/4GB
ROM	32GB/64GB/128GB
屏幕	6英寸(1920×1080)
摄像头	800万像素(前置)/1600万像素(后置)
电池	4000mAh
尺寸	157.3mm×80.6mm×8.2mm
重量	185g
价格	2999元/3199元/3699元/4399元

一直挺到2015年11月26日才发布的华为年度重磅旗舰机型华为Mate 8，让很多人都觉得拖得太久了。更重要的是，曾经的Mate 7过于成功，让所有人对于Mate 8报以极高的期待，虽然市场风起云涌，让不少人怀疑迟到的Mate 8是否能扛起华为手机旗舰的大旗。因此，Mate 8对于华为来说，是一款只能成功、不能失败的产品。显然，华为Mate 8做到了。

外观致臻，但这不是重点！

全新的华为Mate 8是一款真正的跨代次升级的产品，无论是航空级铝合金一体成型机身上的侧面拉丝、背面喷砂，还是正面的2.5D玻璃以及圆弧形的纹路，都在Mate 7的基础上有了跨越式的提升。作为最正统的Mate系列继承人，采用6英寸屏幕的华为Mate 8在结合这些外观设计之后，在各种细节方面显得更加协调，整体优化明显。

和前代Mate 7相比，Mate 8在重量和尺寸方面并没有太大的变化，甚至厚度还增加了0.3mm(这主要是由于2.5D玻璃的使用以及更高端摄像头的配置)。不过在进一步提高工艺之后，Mate 8实现了更窄的边框，因此机身总宽度减少了0.4mm，让这款6英寸的大屏手机更容易被驾驭，机身屏占比也达到了83%的极高水平。同时，采用金属中框和2.5D玻璃的Mate 8，也得以去除了Mate 7上那一圈易受损的边框，让Mate 8上采用的视觉无边框设计拥有更具震撼力的视觉效果。

麒麟950：坚持与收获

相比外观，我觉得麒麟950芯片的使用才是真正体现华为Mate 8跨越式革新的一个关键指标。从麒麟925到麒麟930/935的升级显然并不够，很多人一度担心华为在芯片领域是否还能继续坚持，而在年底重磅出击的麒麟950处理器打破了这些流言。麒麟950采用了台积电16nm FinFET+工艺，内置四颗Cortex-A72架构核心和四颗Cortex-A53架构核心，主频分别是2.3GHz和1.8GHz，GPU为Mali-T880 MP4，频率900MHz。相比Mate 7使用的麒麟925，麒麟950性能提升40%，功耗降低了60%，从而在高通、三星、联发科的夹击下在高端芯片领域站稳了脚跟。凭借麒麟950的出色发挥，华为Mate 8在各项基准测试软件中都有出色表现。其在安兔兔v6.0中的得分达到了95325；Geekbench 3中单核得分1508，双核得分5659；在PCMark中的得分高达6356；3DMark Ice Storm Unlimited中的得分也达到了17916。而在实际游戏测试中，《极品飞车：最高通缉》、《中超风云》等游戏都可以流畅运行，没有出现不兼容的情况。

对痛点的解读

华为Mate 8作为一款价格区间在2999元~4399元的高端旗舰机型，必须解决高端用户在使用智能手机时遇到的各种痛点才能真正获得市场的认可。比如续航、网络、安全、拍照等方面，华为Mate 8能否做到显著提升，来回报用户长达14个月的等待呢？

续航

自从“火热的A57”核心诞生以后，我们已经不敢对高性能手机的续航能力报太多希望。不过在采用了麒麟950之后，华为Mate 8终于很好地平衡了高性能与长续航，得以延续了华为Mate系列长续航的传统。一方面，以A72核心取代A57后原本就避免



>> 华为Mate 8的底部采用了左右对称设计，不过和绝大多数手机一样，只有右侧才是真正的扬声器。



>> 电源按键和音量键的加工精度和手感可以从细节上体现出手机的品质，在这些方面华为Mate 8无愧于旗舰定位。



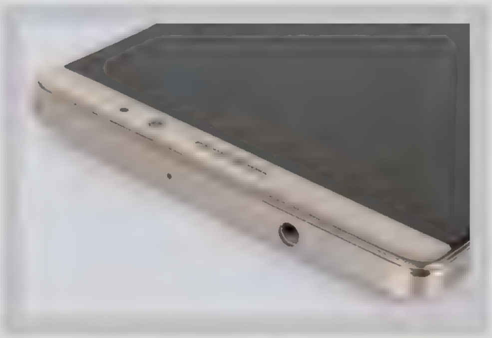
>> 华为Mate 8背部采用了更加贴手的弧形设计，握持感比较舒适。背部的天线开孔比较窄，不过依然存在一定的色差。



>> 摄像头和指纹识别模块都采用了圆形设计，与Mate 7和Mate S上的方形设计不同。其摄像头略微突出，是机身最厚的位置。



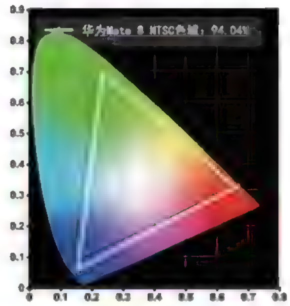
>> Mate 8采用了双卡单卡槽设计，其中一个是与或卡槽，可以在Nano-SIM卡和Micro SD卡之间互相切换。

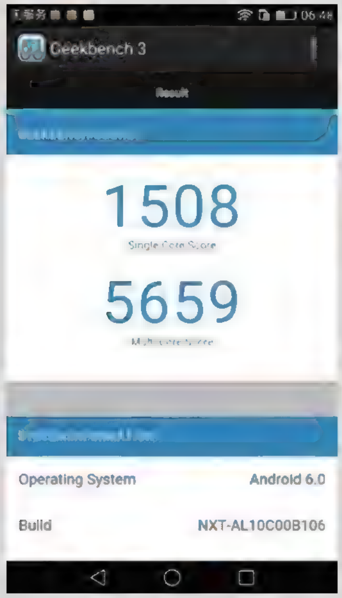


>> 顶部除了标准耳机插孔之外，还内置了红外遥控模块，可以实现对家电的遥控，再也不用为找不到遥控器而烦恼了。

了高能耗、高发热，另一方面华为Mate 8还拥有一颗i5智能感知处理器来完成待机状态下各种传感器的数据处理工作，其功耗只是常规核心的1%，因此Mate 8上“华为健康App”可以全天候开启监测用户运动状态。此外，华为Mate 8的长续航能力也得益于4000mAh大容量电池以及EmotionUI 4.0系统在节电管理方面的深度优化。

基于这些配置，华为Mate 8在PCMark续航测试中得到了超过11小时的优秀表现。而在实际使用中，普通使用强度下华为Mate 8可以使用2天以上，中高强度下也可以使用一天半，比当初的Mate 7表现还要优秀。这一点对于频繁出差的商务用户来说，绝对是一个福音。另外，华为Mate 8也终于配置了快速充电技术，可以用9V/2A的规格进行充电。实际测试中，25分钟可以充入大约30%的电量，基本可以满足低强度一天的使用。


>> 屏幕色域达到了94.04% NTSC



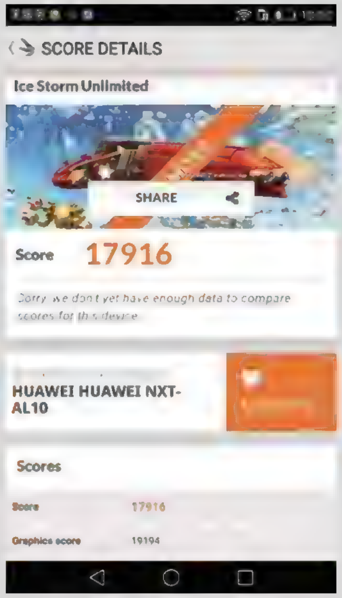
>> Geekbench 3测试成绩



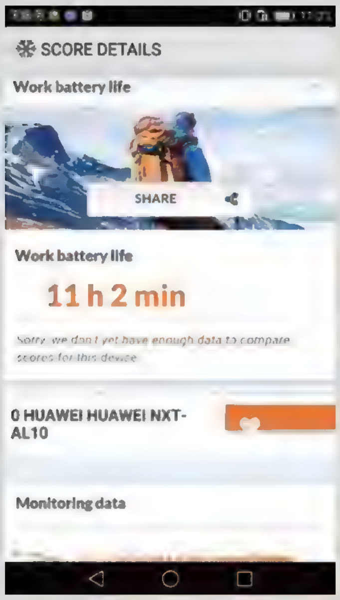
>> 安兔兔v6.0测试成绩



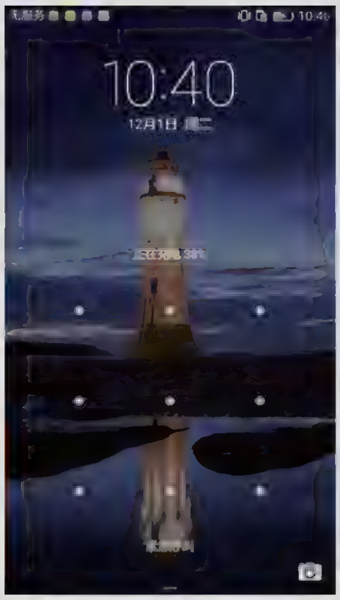
>> PCMark测试成绩



>> 3DMark测试成绩



>> PCMark实测续航时间达到11小时



>> 实测25分钟可以充入大约30%的电量



>> 华为Mate 8的两个卡槽之间可以随时切换4G网络



>> 华为Mate 8最高支持Cat.6网络，在基站支持的情况下可以使用4G+。

全网通

商务用户的另一个痛点就是网络制式，很多双卡机型都会分为移动/联通4G版和电信4G版两种，如果制式不对就只能“享受”2G语音通话服务了。不过对于依靠通信起家的华为来说这根本就不是事儿，除了和运营商合作的“定制版”以外，公开销售的华为Mate 8全都是全网通版，可以支持中国三大运营商的4G+网络。另外华为Mate 8也是全球漫游频段最多的双卡双待双通手机，可对全球217个运营商网络参数自动配置，在全球漫游毫无问题。对于那些出国游玩购买当地4G手机卡的用户来说，再也不同担心大制式支持但是频段不兼容的问题了。

安全

如今手机中绑定的个人资料越来越多，信息安全也越来越受到重视。作为以高端商务人士为主要目标用户的华为Mate 8，在安全性方面自然也进行了深度优化。常见的手机找回、数据云备份、手机锁定、远程信息删除等功能自然不在话下，华为Mate 8还采用了芯片级的数据加密及SD卡加密技术，即使取出SD卡也无法读取相关个人数据。此外，华为Mate 8也可以设置激活锁功能，即便手机被盗并且被重新恢复出厂设置，也依然需要密码激活才能再次使用。这个功能可以避免手机被盗后转卖，从而降低手机被盗的可能。



>> 远距离拍摄情况下，画面放大后依然可以看到丰富的细节。

拍照

在全民摄影的时代，尽管华为Mate 8不是专门的拍照手机或者自拍手机，但是作为旗舰也没有在拍照方面失了身份。前置800万像素、后置1600万像素的摄像头配置，完全可以满足用户绝大多数的拍照需求。特别是其背后搭载的1600万像素摄像头，采用了索尼IMX298堆栈式传感器，使用华为欧洲研发中心自研的ISP模块，支持PDAF+CAF混合对焦技术，并且在镜头中加入了1.5° 光学防抖技术。如此高的配置，使得华为Mate 8在各种场合下都可以实现快速启动、快速对焦和优秀的防抖效果。从实际体验来看，华为Mate 8即便是在暗光环节下，也可以排出效果不错的照片。

写在最后

当很多厂商不得不开始玩情怀的时候，华为用14个月的精雕细琢拿出了一款实力派机型Mate 8。从芯片的革新到软件的升级再到功能生态的开放，华为Mate 8不仅实现了高性能与长续航的突破，也为Android智能手机树立了一个精品的榜样。用技术和品质作为核心竞争力，制作最好的智能手机，华为Mate 8展示出了与目前互联网思维截然不同的发展思路，也为用户提供了一个优秀的选择。MC



>> 开启SD卡锁后，即使SD卡被取出也无法访问数据。



>> 找回手机、远程备份、手机锁定等功能也必不可少。



>> 华为Mate 8拥有包括超级夜景、全焦、慢动作、专业等多种拍照模式



>> 华为Mate 8上的情景模式已经比较成熟，对于商务人士来说非常实用。

真的是生产力工具吗？iPad Pro全解析

文/图 袁怡男 陈思霖

苹果在召开2015年秋季发布会之后，终于又在双十一的时候带来了iPad Pro发售的消息。这无疑又给了大家增加了一个“剁手”的理由。那么，iPad Pro除了更大以外，还有哪些特别之处呢？最近我们拿到了最新的iPad Pro、Smart Keyboard和Apple Pencil，带着这些疑问，我们一起来解析全新的iPad Pro吧！



>> iPad Pro独特的Smart Connector接口，还支持第三方厂商的外设。

iPad Pro为什么出现?

根据IDC的数据，苹果在刚刚过去2015年第三季度的iPad销量为980万台，与去年同期相比减少了20%。而2015年第三季度全球平板设备出货量为4870万，总出货量同比下滑12.6%，已经连续4个季度下滑。这也许能解释苹果为啥要发布iPad Pro，因为传统的iPad吸引力在下降，得推出全新的产品来吸引用户的注意。

为什么是iPad Pro呢？照理说，PC向移动端转移的浪潮是毋庸置疑的，但最大的问题是转移到哪里。最初平板最大的优势在于尺寸，它比手机要大，比电脑要小，适合家庭娱乐。但随着手机尺寸的增大，它的生存空间明显受到了挤压。目前占领办公室的仍是PC，甚至台式机都仍然很受欢迎，而智能手机用于移动端的日常通讯娱乐。那么平板呢？对于很多普通消费者而言，基本是用来上网和看视频，但4G时代到来之后，这一功能也在被大屏手机取代：iPad Mini屏幕大小为 7.9英寸，而iPhone 6 Plus就有5.5英寸了。

所以，苹果公司选择了新的方向——把iPad的重心从娱乐影音转移到生产力，这也就是iPad Pro出现的原因。但是iPad并非天生为生产力而生的工具，它的娱乐属性更加明显，所以在决定转型之后，苹果公司不仅在iOS系统中加入了分屏多任务等功能，更是发布了两款提高生产力的外设，这也明确地向消费者表示，未来iPad的一个新的分支正式开启。

iPad Pro只是变大了吗?

iPad Pro是iOS史上最大的设备了，拥有12.9英寸屏幕的它，显然比越来越轻薄的iPad Air 2大了好大一圈。我这么说你也许更明白：iPad Air 2的裸机重量为437克，新MacBook的重量为920克。而iPad Pro的裸机为710克，配上Smart Keyboard键盘和保护壳之后刚好达到了920克，也就是说，它在装上键盘和保护壳之后和自家的MacBook一样重，同时也是iPad Air 2的两倍还多。所以比起平板来说它确实算得上是一个庞然大物，但如果你把它当做是一台笔记本电脑，它又只是超轻薄级别。

虽然Pad Pro的尺寸和重量都增加了不少，但是无论是和Galaxy Tab Pro 相比还是和Surface Pro 4相比，iPad Pro都是最轻的一个，与此同时它也是屏幕最大的一个。也就是说，大家在拥有几乎相同尺寸屏幕的情况下，iPad Pro的重量却比同类产品更轻，这样看来，苹果仍旧是最擅长设计并且控制重量的品牌。

值得注意的是便携性的问题。作为移动设备来说，尽管iPad Pro较大，但是你还是愿意将它放到背包里，就算是背一整天也不会感觉到累。但是另一方面，它不是一台适合在等公交、坐地铁或者上厕所的时候玩的产品，这和传统的iPad不太一样。出门在外，你最好把它当成是一个便携式笔记本电脑。

我们之所以要花这么多时间来描述iPad Pro的尺寸，却没有提及它的设计，是因为它实在是太像一部放大了的iPad Air 2，无论按键的功能还是接口的布局都是一模一样的，只是增加了一个名叫Smart Connector的接口。它可以给Smart Keyboard键盘提供电能以及数据传输，而且还支持第三方厂商。可以预计，有一大波第三方外设正在火速赶来。

那么我们可以就用"放大版的iPad Air 2"来对它进行总结么？显然不止如此。

首先是屏幕大不一样，与iPad Air 2相对比，iPad Pro的分辨率更高，达到了2732×2048，接近3K，而且还更新了好几项"黑科技"：主要用来控制像素色彩的时序控制器；通过一种薄膜表层结构来控制液晶分子准确排列的光定向；还有一种让像素充电技术更快，屏幕亮度更均匀的氧化物TFT技术以及可以节能的"可变刷新频率"技术。这些之前都用于iMac 5K的"黑科技"让iPad Pro的屏幕更"靓"的同时，还能保证续航能力。

扬声器是iPad Pro另一个打动我的地方，苹果在这个更大机身上设计了4个扬声器，而且这四个扬声器并不是同时输出相同频段的声音，简单的来说就是低频部分可由四个扬声器同时输出，而高频则只由上方的两个扬声器输出，而且它还会根据你的握持姿势来改变它对"上方"的判定。在实际体验中，iPad Pro的音质及环绕感觉都比iPad Air 2增强了不少，特别是气氛的营造方面极为强悍，在播放一些临场感强和节奏感强的音乐时，更有种身临其境的感觉。

为生产力而诞生的配件

既然目的是为了变身成为生产力工具，那么需要增加点什么呢？毫无疑问，你首先得拥有键盘。这个专



>> iPad Pro的四个扬声器令我印象深刻



>> 三款不同尺寸的iPad

为iPad Pro研发的Smart Keyboard键盘采用了一体化的定制织物而成，带来的好处除了坚韧耐用以外，也非常易于清洁，更重要的是数据正是从这样的织物中穿过传输于iPad中。作为便携式键盘，Smart Keyboard还是有着相当大的局限性的，除了奇怪的键帽触感，它较短的键程也可能让人不太习惯。但是全尺寸布局的设计及快捷键组合还是让人相当喜欢的，甚至让我感觉比新MacBook所搭载的蝶式键盘还要好用。

当然，在实际使用中我也发现了它的一些不足，比如说它在打字的时候只支持一种角度，这可不太适合许多习惯把设备放在腿上进行操作的用户，除此之外它还不支持背光。不过好消息是Smart Connector技术向第三方厂商开放，随着各家外设厂商定制键盘的逐渐推出，我们的选择应该可以很快丰富起来。

键盘仍是最便捷有效的工具，但是Apple Pencil适合怎样的用户呢？专业的设计和绘画人士吗？也许吧，不过那样会让它去直面Wacom这样强劲的对手。我更乐意把它看成是为喜欢随手绘画的爱好者以及注重亲子互动娱乐的家庭的必需品，因为这些用户才是苹果iPad的主力，当然它同样能胜任轻办公的使用场景，日常笔记或者数字签名方面也是它的强项，你可以在课堂上便捷地记录，也可以从容应对文件的注释和签名。

Apple Pencil的收纳是个小问题，因为iPad Pro上并没有这支笔的容身之处，所以外出时只能单独携带。第二是电量并不能实时显示，虽然它号称能续航12小时和支持充电15秒使用30分钟的快充功能，但“强迫症”还是希望能看到剩余的电量。最后是Apple Pencil的后顶端并没有类似于Surface Pro4自带触控笔的橡皮擦功能，这不得不说是一点小遗憾。



>> 无论是握持手感还是几乎没有延迟的绘画感觉，Apple Pencil都是极为出众的，和屏幕结合的手掌防误触的设计和压感功能的实际效果，都称得上优秀。



>> iPad Pro的官方键盘Smart Keyboard的键程较短，键帽的触感也会让人不太习惯。

以我个人的理解来看，作为生产力工具，键盘仍然作为目前最有效和便捷的输入设备，如果平常有办公或者记录需求的话，Smart Keyboard是必须要购入的。而对于Apple Pencil来说，不管是天生爱画画、爱设计，或者为了“信仰”充值体验一下，都是入手的好理由。

性能和系统体验

为了iPad的转型，苹果确实一直在努力。在系统层面，虽然之前的设备升级iOS 9后也能实现分屏和画中画任务，而且现在支持分屏的第三方应用也越来越多了，但是似乎在iPad Pro上这个功能的价值才进一步显现出来。因为在iPad Pro上面，每个分屏都拥有足够的空间，比如你可以在上网或者写稿的时候旁边开着QQ聊天，或者一边使用备忘录一边看地图。如此大的屏幕空间，你要是不分屏，都觉得有点浪费了。

还有一个就是画中画模式。虽然和iPad Air 2一样，视频只能挪动到屏幕的四个角落，但是在iPad Pro硕大的屏幕上，你会发现就算是“角落”也是很大的一个地方，开着画中画的时候还能继续上着网页、聊着QQ，还是相当炫酷的！

iOS 9还有一个就是App的问题，相较于iPad Air 2的2048×1536分辨率，iPad Pro的分辨率达到了2732×2048，但是两者的PPI都是264。所以没有特别为iPad Pro进行更新的那些App虽然能适配它，只是有时候字体会变粗，又或者画面不够精细，但是并不影响使用体验。而更新到了适配iPad Pro版本的那些设计绘图软件，体验效果会更加卓越和出色。

而在硬件层面，改动就更大了。在发布会上，苹果就高调宣称iPad Pro的性能足以“碾压80%的便携式PC”，那么它的提升真的有这么大吗？首先是iPad Pro所搭载的A9X处理器，这颗第三代苹果设计的64位台式电脑级架构芯片，标称CPU和GPU性能接近iPad Air 2的2倍。更重要的是，苹果首次启用了4GB RAM这个“杀手锏”，一直以来，苹果在内存大小上都秉承着够用就好的理念，而这次4GB RAM的配置也称得上是iOS设备之最。

如此强悍的配置，似乎应该跑个分看看。于是我们找来了iPad Air 2和iPad Mini 4这两款最新的苹果设备用GeekBench和3DMark两款软件进行跑分测试，发现iPad Pro的性能还真不是吹出来的。

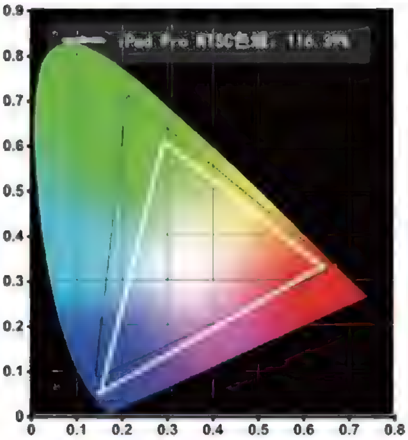
GeekBench这个软件主要衡量的是CPU以及RAM的性能，我们也能从数据上看出iPad Pro非常直观的优势，相较于iPad Air 2来说，iPad Pro单核性能是它的1.7倍左右，而多核性能只在1.2倍上下。我们还

对比了刚更新不久的iPad Mini 4，iPad Pro单核性能是它的1.9倍左右，而多核性能在1.7倍上下。这颗强大的A9X处理器到底有什么神奇之处呢？在Chipworks公司拆解之后我们终于得到了答案——苹果A9X此次CPU的架构设计并未延续A8X的三核心结构，而是采用了两颗Twister架构核心，频率也由之前的1.5GHz提高到了2.26GHz。而在GPU方面，A9X处理器总共有6个GPU单元，每个单元内有两个GPU模块。与苹果A9处理器有所不同的是，A9X并没有第三级高速缓冲存储器。为此，业内分析认为这表明A9X处理器内存带宽两倍于A9处理器，因此无需三级高速缓存帮忙。作为一款生产力工具来说，跑分的成绩的确重要，但是更重要的是搭载系统的生态圈。

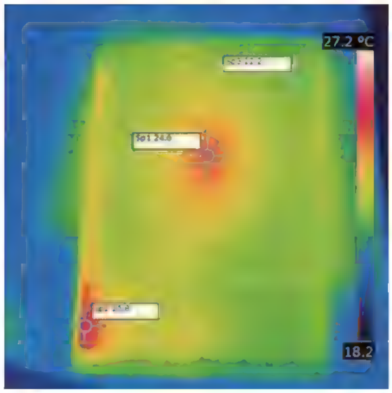
而在续航方面，iPad Pro搭载了惊人的10307mAh的电池，在正常的使用情况下，10个小时是没有任何问题的，这个续航时间相较于大多数便携式PC来说优势极大，所以对于轻办公者来说，这个时间已经相当充裕了。而在充电上，iPad Pro并没有快充功能，实际测试中大概需要五个半小时才能将它充满，好在苹果也配备了一条较长的数据线，方便你一边充电一边使用。

测试成绩对比（分）

	单核	多核	3DMark
iPad Pro	3234	5499	33791
iPad Air 2	1830	4529	22029
iPad Mini 4	1716	3121	18727



>> iPad Pro的面板供应商来自夏普或三星，依旧保持在264PPI的水平，分辨率为2732×2048。如此大的屏幕，自然不会少了照片预览、简单处理或是绘图色板等色彩参考，对于这类应用，NTSC色域高达116%的iPad Pro可以说是非常可靠的。



>> iPad Pro的发热也控制得相当不错，在实际测试中，室温为10℃的环境下运行《聚爆》30分钟，正面的最高温度最高为25.8℃



>> iPad Pro的跑分成绩相当出色，是iOS家族史上性能最强悍的产品。

编辑点评

变大的尺寸、变强的性能再加上新的外设，这都是苹果希望iPad Pro能从娱乐设备跨界到生产力工具所作出的改变。那么iPad Pro从平板的娱乐世界里面突围了吗？也许是个好的开始，但还有很长的路要走。

生产力工具并不是装上办公软件就算。曾经的平板虽然也能写文档、做表格和创作幻灯片，但是人们始终无法在平板上面"正经"起来。一个原因是外设的缺乏，对于专业的操作来说，快捷键的重要性不言而喻，触控不能改变一切习惯。另一个原因是平板无法适应多任务，在PC上我们习惯了在多个任务窗口间来回切换，习惯是最难改变的。但现在这两点对于iPad Pro来说已经不再是问题。

应用间的孤岛状态也许是才是未来iPad Pro迈向生产力工具的真正桎梏。我们知道，iOS系统隐藏了文件系统，将数据都绑定在特定的应用上，每个应用都只能创建和修改自己的那部分数据，如果只是作为娱乐型移动便携设备，我们可以说这是整洁有序，但在需要办公的时候这就是一个障碍了。

举一些简单的例子，将网页上的部分内容截屏后放入Word中，将图片PS处理后再插入进Word，将整理好的Word输出为PDF格式，再对PDF进行注释等等，这些并不算很繁琐的操作在PC上可以各个软件很流畅地互相调用文件配合实现，但在iPad Pro上，你要找到每一步产生的文件都不是易事。

那么作为重量和尺寸都差不多的产品，iPad Pro最终是否会取代Surface Pro 4呢？如果只从尺寸和配置来说，它们的确是处在同一档次的产品，但是从我们之前的介绍也能发现一些端倪，作为一个号称主打生产力工具的产品，iPad Pro的确能胜任我们办公时的任务，但如果以传统的生产力工具来衡量它，恐怕至少在目前它仍然并非首选，而Surface Pro的处境就有所不同了，它作为微软的当家平板设备，却能以强劲的性能和完善的系统来媲美各种便携式PC，在微软眼中，它的对手是MacBook系列，这样看来，它们的定位还是有一定差异的。仅从产品本身来看，iPad Pro的确是苹果的诚意之作，它在屏幕、音响、连接方式等方面皆有创新，搭配了Smart Keyboard和Apple Pencil两款配件的它几乎站在平板界的顶端，但距离我们真正所需要的生产力工具还有一段距离。

智能手表里的颜值担当
三星Gear S2

文/图 陈思霖

作为最早耕耘在智能手表这一领域的手机厂商之一，三星从2013年以来已经发布了五款智能手表，除条形屏幕的Gear Fit外其他四款均为方形屏幕，但是这些极客范儿十足的智能穿戴设备在市场上并没有达到三星的预期。不过只要你仔细解读过三星这几年发布的产品，你会发现它一直在试图颠覆上一代产品，尝试新的技术和新的设计。这一次三星在IFA上发布Gear S2的改变更可谓是大刀阔斧，改头换面。



>> 表身背后则是心率传感器，可以监测佩戴者的心率变化，值得一提的是你可以在S健康中设置自动心率监测，这样一来你就能看到在运动时你的心率变化了。



这个Gear S2上最大创新的旋转表圈可以看做是一种全新的交互方式，它不仅可以用来浏览菜单和邮件，还能更加便捷地选择你所需要的功能。此外，旋转表圈的手感相当出色，在旋转的过程中段落感非常明显，旋转到每个节点的时候会伴随一声清脆的“咔嗒”声。

在表带的材质上，Gear S2默认附带一条简约风格的柔软橡胶表带，触感细腻而不生硬，同时三星的第三方也准备了多种风格的配套表带以满足用户个性化的时尚需求。另外表带拆卸的方法也很容易，只需要按下表盘与表带中间的搭扣位置便能够进行装卸。

表身方面，Gear S2采用了316L不锈钢，这种材质有着优秀的耐腐蚀性能和加工硬化性，也是众多钟表产业普遍采用的一种材质，唯一的缺点是易留下指纹。在表身的右侧则是一上一下两个实体按键和两个按键间的一个麦克风，上方按键默认返回操作，而下方按键可作为Home键使用，双击则会呼出应用列表，日常使用比较方便，但手感较为一般。

要说Gear S2是去年发布的Gear S的升级版，估计有很多人都不会相信。因为它的变化实在是太大了——改用圆形表盘、摒弃曲面屏、风格变得更加简约的它会被认为摆脱了长久以来“笨拙”和“厚重”的印象，一跃成为了“精致”和“时尚”的代言词。

Gear S2正面搭载了一块1.2英寸、分辨率为360×360的Super AMOLED屏幕，比起Apple Watch的1.5英寸和Moto 360的1.56英寸都要小一些，但是UI的设计和图标排列不会显得拥挤。分辨率方面Gear S2拥有302PPI的屏幕表现得比绝大多数手表都要出色，看上去也比较细腻，最小的文字也没有颗粒感。同时，得益于AMOLED屏幕优秀的对比度和色彩表现，Gear S2无论是在强日光下还是黑暗的屋子里都能让用户准确地分辨出各个图标。

一直以来，三星的智能穿戴设备都不愿意使用Android Wear，而采用的是自家的Tizen系统。在小编看来原因有二：一是Android Wear在中国所受到的束缚，比如无法正常访问的Google Play商店这一项就给用户出了不少难题，更别说Google Now和Google Map等一系列产品了。其二是Android Wear在智能手表领域实在是太普遍了，一抓一大把，这样简直扼杀了手表的个性化，反而是Tizen这样小众的系统能给用户带来一些不一样的体验。此外，经过这几年的发展，Tizen系统也变得越来越成熟和便捷了。

Gear S2所搭载的Tizen UI由两级菜单组成，第一层类似于Android手机上的桌面工具，这些常用的功能比如：表盘、日历、天气、音乐、心率等能一下子就被用户找到。第二层菜单则需要从“应用程序”中进入，并且应用菜单也非常新颖，图标设计成一个个小圆圈，像传统手表的数字一样贴在屏幕外围，此时你可以用旋转表圈或者触摸屏幕的方式来进行选择。Gear S2作为三星旗下的手表，又是小众的TIzen系统，那么它的系统兼容性怎么样呢？在实际使用中，小编测试过Moto X Style、红米Note 3以及乐视1s，均能成功连接。一般来说，智能手表是通过蓝牙与手机实现同步的，但Gear S2内置了Wi-Fi模块，即便脱离了手机，也能独立使用。

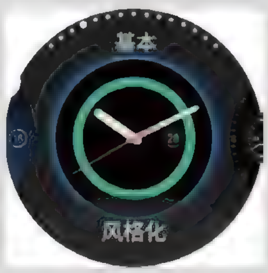
对于健康达人来说，运动App是手表上必不可少的功能。S健康就是三星主打的一款健康监测应用，这里汇聚了运动周期、运动计划、专业运动监测、心率监测和“八杯水”等实用度非常高的健康运动功能，不需要用户再进行不同监测功能的下载。当然，也不会像Apple Watch一样将这些拆分出众多的单一功能App，让用户在查询时非常混乱。当然，也不排除以后会有第三方的专业应用，但就目前来看S健康是一款非常实用，并且整合度极高的健康管理体系。

说到缺点，就不得不说到Gear S2内置的S Voice语音控制了。语音控制可谓是人机交互里十分重要的一环，但是S Voice的体验比较糟糕。在实际使用中，不管是识别率还是识别速度与苹果的Siri和Android的Google Now相比慢得不是一星半点，特别是在嘈杂的马路上，识别率简直差得可怜。

续航方面，Gear S2内置的电池只有250mAh，但是配备的AMOLED显示屏的出色功耗控制能让它正常使用下达到2天的时间，比市面上绝大多数智能手表都要好。在充电方面，Gear S2的无线座充能在2个小时左右的时间里把它充满。在防护方面，Gear S2达到了IP68级防水，也就是说它可以完全防止外物及灰尘侵入和无限期沉没在指定的水压下，可确保不因浸水而造成损坏。在我们的实际测试中在Gear S2浸泡之后操作起来没有任何问题，所以在日常生活中面对洗澡、洗手、出汗的时候完全不用担心。



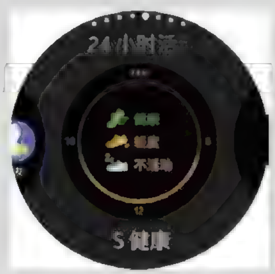
>> Tizen系统的菜单还是相当简洁的



>> 多种可定制表盘可供选择



>> 微信等应用通知十分及时



>> S健康的功能相当实用

编辑点评

经过几代产品的沉淀积累，Gear S2无疑是三星目前为止可以拿出来的最优秀的智能手表，抛弃了极客范儿的它颜值相当高，足够便捷的基础功能和创新的交互方式也给它加了不少分，不过Tizen系统的小众和不完善的S Voice拖累了Gear S2的整体表现，如果三星继续发展Tizen系统和改进语音控制的话，相信这款手表一定能取得不错的市场成绩。

金属商务范
金立S6

文/图 谢慧华

随着制造工艺的发展，金属一体成型机身已经成为手机的一大发展潮流，让苹果不再专美于前。也正因如此，一款金属机身的新品想要在众多竞品中脱颖而出，并不是件容易的事。将“闪耀金属”作为最明显标签的金立S6是如何彰显自己的与众不同呢？



拿到金立S6的第一时间，我们首先关注到的是它的全金属外形。与目前市面上的大多数金属机身手机不同，金立S6并没有采用常见的圆润设计，从正面看上去线条感十足。原因在于它不仅经过了CNC加工、阳极氧化等多道工序，还采用了CNC钻石切割工艺为边框增加了两圈粗细不同的亮边。这样一来，左右两侧就共有8条线条，令超薄扁平的机身充满了立体感。原本这样的外形设计难免会带来硌手的握感，但金立S6很巧妙地解决了这一问题。视觉无边框屏幕设计在息屏时比普通屏幕看上去更美观一些，同时屏幕上下方设计都比较简洁，稍微提升了屏占比，相比其他5.5英寸屏幕的机型而言三围更小，便于用户单手握持和操作。同时它还将背壳设计成单曲面立体弧面，从中间最厚处6.9mm平滑过渡至边缘最薄处4mm，握持时可以紧密贴合用户手掌。凌厉刚硬的外形和平衡舒适的握感本是相悖的，却很好地共存于金立S6机身上。只是在这短短几日的使用过程中，亮边处已经出现几处因磕碰导致的细微伤痕，如当年的苹果iPhone 5一般，看来金立S6在材质方面还有提升的空间。

秀外还需慧中，金立S6的硬件配置亦是不俗。它采用了MTK MT6753八核64位处理器，该处理器拥有8个A53核心，GPU则是三核心的Mali T720。金立S6将CPU主频由1.5GHz降为1.3GHz，但在3GB RAM的辅助下，依然能够毫无压力地同时运行多个应用。

实际测试中，金立S6的《安兔兔》v6测试得分38216。开机时可用内存为2.38GB，同时开启了12个应用后，内存剩余1.47GB，各个应用切换自然流畅。摄像头方面，金立S6配置了500万像素前置摄像头和1300万像素主摄像头，达到了目前的主流水平。其中，主摄像头具备F/2.0大光圈，支持PDAF相位对焦功能，官方宣称极速对焦仅需0.1s。虽然这一数据难以验证，但在实际体验中其对焦速度确实比较迅速。在相位对焦的支持下，用户在息屏时使用手指在屏幕上画C，金立S6就能快速对焦并连续抓拍5张。

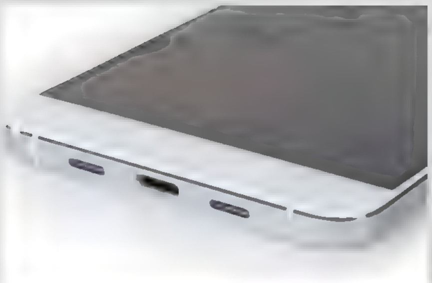
看到这里，金立S6展示的都是时尚外形和主流配置，其实它的内心是偏向商务风格的。为了能够为用户提供更持久的续航能力，金立S6做出了不小牺牲，不仅对CPU进行降频处理，还采用了较为省电的AMOLED屏幕，分辨率仅为1280×720像素，凑近观看甚至可见App图标边缘的锯齿。削减了这两个耗电大户的功耗需求后，容量密度比高达660Wh/L的3150mAh内置电池就表现出优秀的续航能力。在PCMark For Android的测试中，我们将电源管理模式设为普通省电模式，屏幕亮度调至中等，开启Wi-Fi无线网络连接，满电状态的金立S6能够在模拟测试中坚持8小时49分钟，在榜单上占据前列。除此之外，金立S6的商务性还体现在“私密空间”功能上。开启这一功能后，短信、联系人、通话记录、图片、文件等界面上会出现“加密”的按钮，查看私密文件需要在相应界面使用双指展开手势并输入密码。



>> 私密空间功能可以选择性地加密短信、联系人、通话记录和照片等隐私，对商务用户而言比较实用。



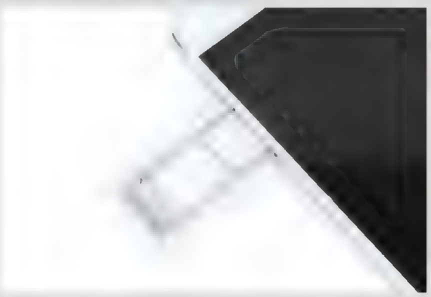
>> 在拍摄界面中，金立S6预设了多种拍摄模式，今后还可下载新推出的插件或升级已有模式。



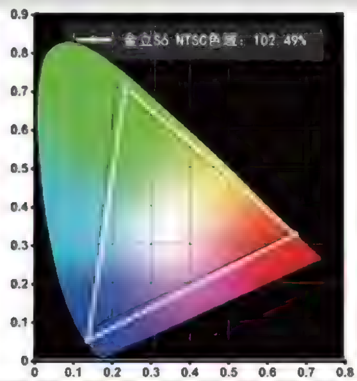
>> 金立S6是金立首款加入USB 2.0 Type-C接口的机型，数据线无需区分正反面。



>> 金立S6采用的铝合金材质较软，亮边处容易受到伤害而出现轻微磕碰痕迹。



>> 金立S6支持双卡双待，采用了一体式卡槽设计，外卡槽也可变成microSD卡槽，便于单卡用户进行扩展。



>> AMOLED屏幕的最大特色就是色域广、色彩鲜艳浓郁，金立S6在实际测试中NTSC色域达到了102.49%。

金立S6产品资料

CPU	MTK MT6753(八核、1.3GHz)
GPU	Mali T720
屏幕	5.5英寸(1280×720)
RAM	3GB
ROM	32GB
电池	3150mAh
摄像头	500万(前)/1300万(后)
尺寸	151.9mm×74.6mm×6.9mm
重量	147g
参考价格	1699元

编辑点评

1500元级一直是智能手机品牌大肆争夺的主战场，和金立一样，不少手机品牌已在这一价位推出了相似的金属机身手机。金立S6不仅在一体式金属机身上有着与众不同的设计细节，还将商务性融入其中，瞄准了喜欢金属机身又注重续航的用户。

传承
中兴AXON天机MINI标准版

文/图 陈维伟

不管是笔记本电脑产业还是手机产业，发展到今天，很多相对优秀的厂商都在自己的发展道路上慢慢有了自己的工业积淀。一款好作品的设计理念都或多或少会影响到后续产品的设计，我们称之为传承。这次来自中兴的AXON天机MINI也不例外，看见的第一眼就让我想到了之前发布的那台商务旗舰中兴AXON天机。作为一款延续了自家“大哥”血脉的缩小版产品，又能带给我们怎么样的体验呢？





>> 三角云纹的设计是对“大哥”中兴AXON天机设计血脉的延续。



>> 锁屏键表面也采用了雕刻三角云纹的设计，这与机身上部和下部的设计理念浑然一体。



>> 指纹识别感应器设置在了手机背部。



>> 2.5D弧面玻璃的采用使得屏幕略微高出机身面板，过渡顺滑柔和。

智范儿

如果你有印象，你应该还记得2015年7月份中兴发布的AXON天机。在当今手机产品设计日趋同质化的今天，它凭借自己很有特点的ID设计，赚足了大家的眼球。

初看这款中兴AXON天机MINI，首先最鲜明的特点是手机正面上下部分的三角云纹设计，区别于中兴AXON天机的双层三角云纹设计，这款手机上设计成了一层云纹。当然带来的不同还有屏幕下方的触控小圆圈被取消了。手机背部依旧为三段式设计，上下两端并没有延续中兴AXON天机的仿皮革设计，而是在与中段的衔接处做了一道立体三角纹路，过渡感把控还算不错。

中兴AXON天机MINI依然是采用全金属机身，从官方得知使用的材料为波音787高强度航空级铝钛合金材料，份量上还是比较足的。在为用户提供的配色上共有三种选择，分别是华尔金、睿银和玫瑰金，我们测试的这台是华尔金。

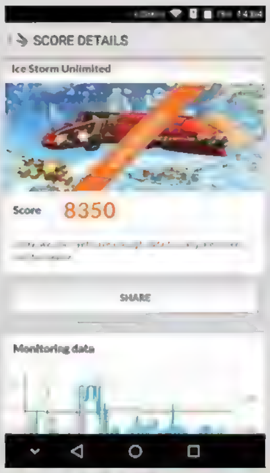
这款手机的屏幕尺寸是5.2英寸，机身四角很圆滑，达芬奇曲线握感很舒适。手机的锁屏键和音量加键上都做了三角形雕刻，这与手机的三角云纹设计很呼应，实用性上也比较好，增加了手指的识别触感。屏幕采用了三星AMOLED绚丽屏幕，在使用中我们可以看到图片的真实还原度很优秀，色彩表现力很强，阳光下可视度也让人很满意。

作为一款商务小旗舰，光有商务气质当然是不够的。作为对中兴AXON天机的血脉传承，在延续部分设计理念的同时，内在的功能上也做了较大的保留。安全和语音操控一直是中兴的主打功能特色，在这两大特色融入到中兴AXON天机之中后也是得到了商务人士们的好评。在中兴AXON天机MINI上，语音操控和安全功能依旧在其中。该款手机上面具备的语音助手能很好地在我们日常使用上提供方便，比如在你驾车或者其他无法用手操控手机的情况下，只需要动动嘴就能完成打电话、发短信或者导航之类的操作。语音识别也是未来这类产品行业发展的一大方向吧。在安全性方面，它所带有的指纹、眼纹和声纹“三纹识别”技术为使用者带来了更好的安全保障。

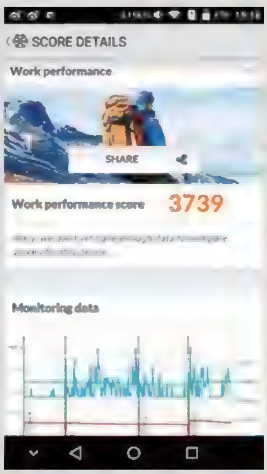
硬件配置上中兴AXON天机MINI算是中规中矩。就35117分的安兔兔测试成绩而言，较其他同价位手机并无太大优势，但作为一款定位于商务人群的手机产品，这样的性能足以满足那些商务人士的日常使用需求了。对于移动设备来说，续航时间一直是是一个人们十分关心的问题。这款手机配备了一块容量2800mAh的电池，通过用PCMark对其进行续航测试，测试结果为7小时27分钟，续航时间还算让人满意。另外该机配有专业声学芯片AK4961，不管是看电影还是听音乐，音质方面都可圈可点。



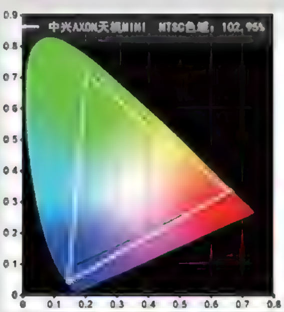
>> 安兔兔测试



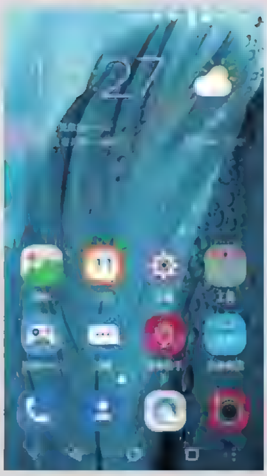
>> 3DMark测试成绩

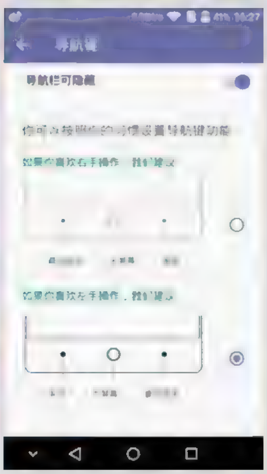


>> PCMark 测试成绩



>> NTSC色域为102.95%，色彩表现力相当不错。


>> 最新的MiFavor UI基于Android 5.1.1。


>> 导航键可隐藏，按照左右手习惯可设置导航键功能。

中兴AXON天机MINI标准版手机产品资料

CPU	高通骁龙616 1.5GHz（八核）
RAM	3GB
ROM	32GB
屏幕	5.2英寸 1920×1080分辨率
摄像头	800万（前置）/1300万（后置）
尺寸	143.5mm×70mm×7.9mm
重量	140g
电池	2800mAh
网络	移动联通电信4G
操作系统	Android 5.1
价格	2299元

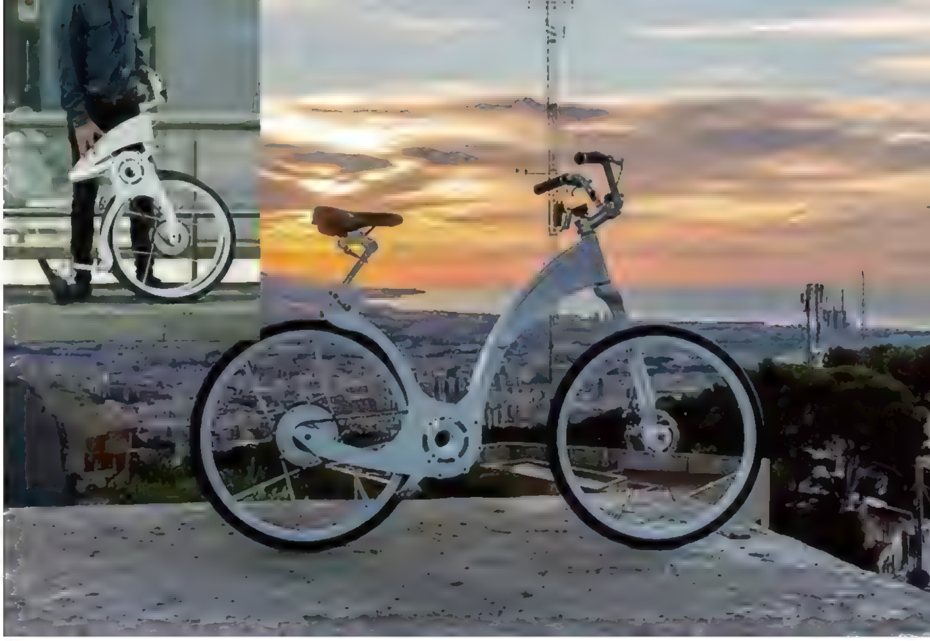
编辑点评

中兴AXON天机MINI传承着“大哥”中兴AXON天机的血脉，两千出头的定价有些让人望而却步，但如果你比较追求外观设计、商务体验和手机的安全性而对手机游戏性能不太感冒的话，那我想这是一款值得入手的产品。

Gi FlyBike
智能电动自行车

这款智能电动自行车采用折叠设计，仅需1秒就可完成折叠。Gi FluBike采用铝合金框架，用高强度皮带取代传统链条，不用润滑油，也不会有噪音。用户通过相应手机APP控制车前的LED灯开关，以及上锁解锁，车身上的USB插口还可为手机充电。整体重量约16.8kg，可以带上地铁、公交等交通工具，制作团队还打保票不用担心爆胎问题，可以任性骑行。

价格：约12600元起





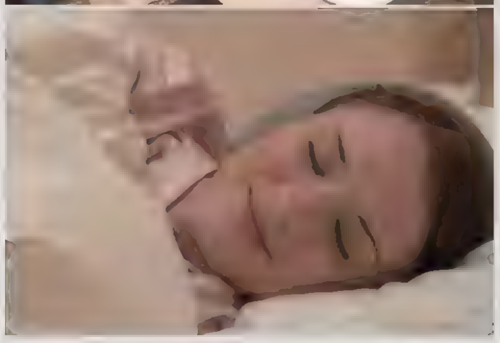


Ulo
监控摄像头

Ulo外形采用猫头鹰创意灵感，配备双向镜，看起来像具有夜视功能的摄像头，并内置动作传感器。通过猫头鹰的眼睛，你能够一目了然地观察Ulo的交互状态。你可以在白天或夜间模式下通过Android或iOS设备观看现场流视频。警报设置监测到动作或你离开，它都会发出警报。如果Ulo看起来快要闭眼了，那么你需要给它充电。通过App看实况视频流时Ulo会眯着眼睛，实在是萌得不要不要的。

价格：约1008元





Kokoon
睡眠耳机

这部Kokoon睡眠耳机，不但可通过脑电波传感器监测睡眠状态，还可以通过调整音量、屏蔽外在干扰的方式帮助睡眠。早上还会在合适的时候通过更温柔的方式叫醒你，让你从此告别刺耳的闹铃。Kokoon睡眠耳机为了让用户睡得更舒服，采用了更柔软有弹性的材料和通风系统，而且折起来的体积也足够小，方便旅行时携带。晚上睡觉戴，舒服吗？

价格：暂无





Prynt手机壳

Prynt智能手机保护套内置照片打印机，可以让我们的智能手机瞬间变身华丽的拍立得相机。蓝牙连接到手机后，再通过配套应用，一分钟之内即可打印出手机中的照片。有粉红色、珍珠白和太空蓝三种颜色可供挑选。它支持iPhone6s/6/5s/5c/5及三星Galaxy S5/S4，使用热敏感技术，不需要魔盒，只要将相纸放入其中、连接手机，就可以实现即拍即打的体验。

价格：约895元

Pocket移动电源

Pocket采用了便携超薄设计，109.8mm×66.8mm×15mm的三围比大部分标准短款钱包都要小，它配备Micro-USB和Lightning两根数据线，支持为两部设备同时充电。不过它的内置锂电池容量并不算大，一般来说足够应急。作为一款钱包，Pocket可插入最多6张银行卡，而按压弹出式设计非常方便单手操作。Pocket还带有一个印有LOGO的多色橡胶绑带，装几张零钱还是没问题的。

价格：约378元





AirBolt智能锁

AirBolt的设计比较独特，使用了压铸的金属体连同一个坚固的不锈钢绳。它不需要钥匙，也不需要密码，仅仅依靠智能手机便可完成锁定和解锁功能。即使手机丢了或没电，也可通过其他兼容手机的应用，输入之前设置的解锁按钮也一样能解锁。标准使用情况下，AirBolt的电池可以支持长达一年左右的续航，通过Mico-USB接口进行充电。你还可以将你的解锁权限分发给你的朋友，要不要来台试试。

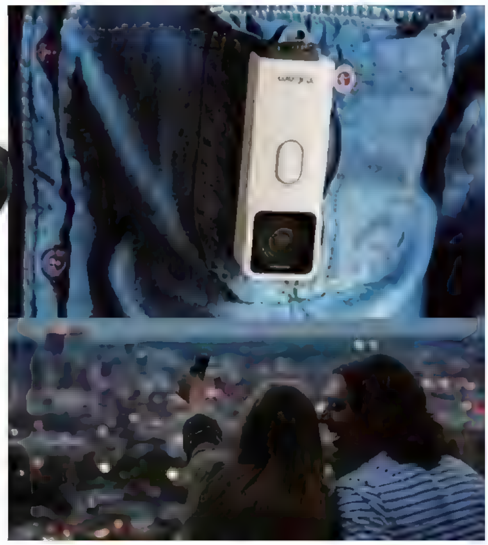
价格：约280元



Millennium ChessGenius智能棋盘

Millennium ChessGenius智能棋盘的面世将让热爱象棋的你玩得爽歪歪，这款智能象棋盘采用了可调式设计，可根据自己的水平进行难度调节，无论是初学者还是高手均可适用。该棋盘的尺寸约304.8 mm×279.4 mm×50.8mm，内置ARM Cortex M4处理器，支持7种语言，包括英语、德语、西班牙语和俄语等。它还配有LCD显示器，只需装上3节AA电池即可启用。体验一下棋逢对手的感觉吧。

价格：约935元



YoCam摄像机

这是一款微型一体化运动摄像机，其集GoPro、安全监控、婴儿监控器、行车记录仪DashCam等优秀设备的精华于一身，可用于自拍、运动摄影、即时监控等。140度超广角镜头，F2.0超大光圈，即使在低光源环境也能呈现卓越的拍摄效果。YoCam采用了超轻设计，仅55g，携带极其方便，完全无负担融入你的日常生活中。它还具备专利防震功能、防水功能，支持水下6米拍摄，放心玩，大胆拍吧!

价格：约1283元

贝戋马户612蹄子机械键盘产品参数

键盘形式
机械式
键盘接口
USB
按键数
104键
键轴
高特机械轴
按键寿命
5000万次
是否有背光
单色橙光
键盘线长
1.8m
键盘尺寸
454mm×147mm×28.4mm
键盘重量
1350g
参考价格
299元



贝戋马户612蹄子机械键盘的边框采用的是磨砂铝合金材料，而且贝戋马户的Logo也印刻在其左边的边框上。



贝戋马户612蹄子机械键盘的键帽采用了双色注塑技术，并且其内部还额外进行了填料。



从无到有

贝戋马户612蹄子机械键盘

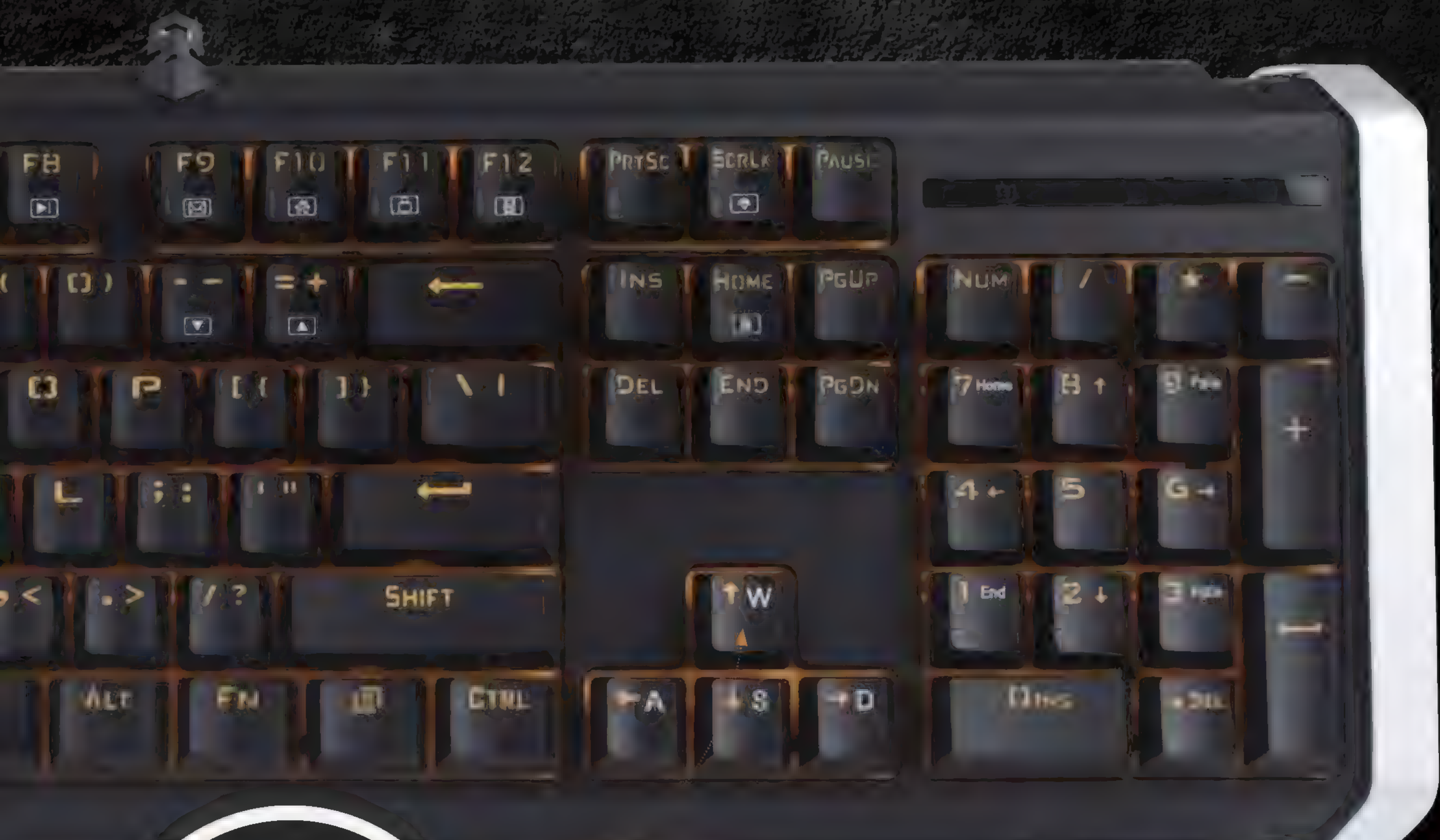
文/图 吕震华

作为国内外设制造商的“后起之秀”，贝戋马户所奉行的独特设计风格使得它在鼠标界小有名气，特别是前不久推出的贝戋马户007模块化游戏鼠标更是收获凡响。所以在立足鼠标之后，贝戋马户就一直有意推出一款机械键盘以进军键盘市场。历经多次跳票之后，一款名为612蹄子的机械键盘终于出现在大家的视野之中。

作为贝戈马户从无到有的第一款机械键盘，贝戈马户在612蹄子机械键盘（以下简称蹄子机械键盘）上倾注了大量的心血，使得其外观设计与性能体验都有着足够的保证，所以自它公布之初就受到了不少玩家的期待。那么它的外观与性能到底如何呢？

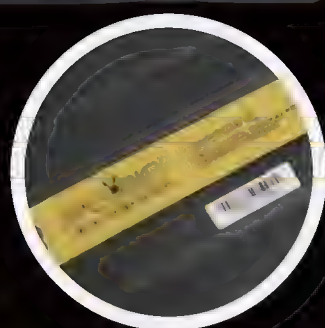
从无到有的外观设计

和旗下的鼠标设计风格相似，蹄子机械键盘的外观设计在较为独特的同时却不显张扬。在结构上，它采用了美式"104"式按键布局，并且搭配悬浮式按键设计，便于玩家清洁，且办公、游戏两不误。从侧面来看，蹄子机械键盘的整体由外向内倾斜，具有层次感，符合人体工学设计。配色上，它采用了橙黑搭配，黑色的塑料外壳包裹着橙色的钢板，简单却不失时尚。两侧的边框采用了银色磨砂铝合金材料，让键盘具有不错的质感的同时也使得其整体看上去更加"高大上"。此外，在线材上蹄子机械键盘还使用了目前主流游戏键盘中常见的编织线并搭配屏蔽环，足以保证键盘使用时的稳定；USB接头采用镀金工艺，也增加了线材部分的整体质感。键盘背面，蹄子机械键盘的四个顶角处一共有4个防滑脚贴，并且厚度有所不同——上边的两个防滑脚贴在厚度上明显要更加突出，同时也带来了一定的倾斜角度；不过蹄子机械键盘虽然提供了两个撑脚，但可惜的是这两个撑脚并没有加上防滑脚贴。最重要的是，蹄子机械键盘标准OEM高度的ABS键帽采用了双色注塑工艺，让背光更加明显；键帽表面喷上了具有磨砂质感的防护涂层，加强了耐磨性，且手感不错；表面的字符是贝戈马户重新设计的，美观且兼具个性化。





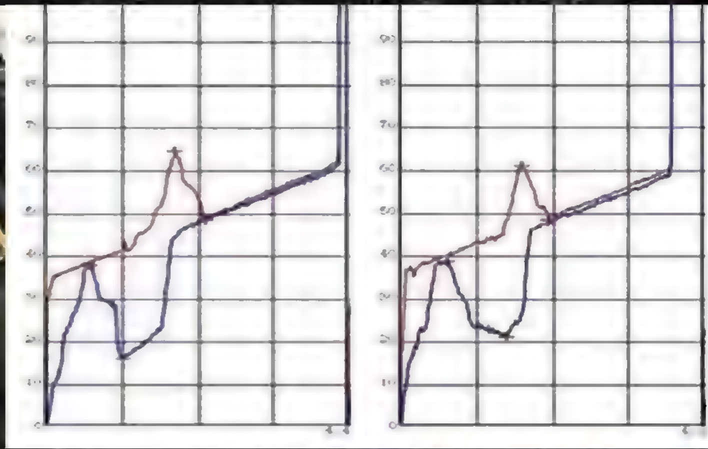
测试的这款贝戈马户612蹄子机械键盘采用的机械轴是高特青轴



贝戈马户612蹄子机械键盘的底部设计十分特别，橡胶标牌周围还有许多刻槽。



通过高特青轴与Cherry青轴的对比测试，我们可以看见，左边Cherry青轴的压力克数比右边高特青轴多出了一个一角硬币的重量(仅为粗略测试结果)。



左侧为Cherry MX青轴的触发过程，右侧为高特青轴的触发过程。我们可以看出，高特青轴的最大压力克数略低于Cherry MX青轴。

从无到有的功能设计

除了拥有独特的外观之外，只有满足主流玩家的功能需求，一款机械键盘才会得到市场的认可。从提供的功能上看，蹄子机械键盘支持WIN键屏蔽功能并且设置了多达12颗的多媒体按键（使用“Fn”+“F1~F12”进行操作），极大地方便了玩家们日常使用。而且蹄子机械键盘为了满足不同玩家的操作习惯，还支持键盘上的WSAD键与四颗方向键进行实质上的一键切换，这个细节非常人性化。此外，蹄子机械键盘为了满足玩家们的按键手感与游戏体验，还搭载了按键寿命高达5000万次的高特青轴，并且实现了全键无冲。最重要的是，蹄子机械键盘还为玩家们带来了单一黄色背光，默认条件下支持十级亮度调节（使用“Fn”+“-/+”进行调控），并且具备了常亮以及呼吸灯两种背光模式（使用“Fn”+“Home”进行切换），提升了玩家们的视觉感受，也方便夜晚时分使用它。所以整体来看，蹄子机械键盘提供的功能完全能够满足目前主流玩家的需求。

从无到有的按键体验

空格键采用卫星轴设计，并在两端涂抹了润滑油，提升了按键的手感。

作为高特机械轴中的“春天”，高特青轴会带给我们什么样的体验呢？从已有的资料来看，高特青轴同Cherry MX青轴有着高度的相似——它同样拥有二段式触发，也同样拥有明显的“Click”音。但从实际测试的情况来看，高特青轴的压力克数的确要比Cherry MX青轴的压力克数略轻一些，也就是说高特青轴相比起Cherry MX青轴会更“柔”一些。此外，在二段式触发中，高特青轴的“Click”会更尖锐一点，更明显一点，而这有利也有弊——更大的声音会让玩家们在玩游戏时更舒服，但在夜晚时分或者工作环境中，它就变成了另一个噪音源。

在游戏体验中，我挑选了MOBA游戏《DOTA2》、FPS游戏《穿越火线》与FTG游戏《拳皇97》来进行测试。测试过程中，高特青轴的整体表现还算不错。首先，在长时间的测试中，所有的按键都没有出现卡键的情况。其次在多款游戏的操作过程中，高特青轴都显得游刃有余——明显的“Click”与段落式触发增强了FTG游戏时的打击感，全键无冲也让MOBA游戏中的英雄连招不再拖沓，柔和的手感也让FPS游戏中的操作更加轻松。不过，虽然高特青轴完全可以用来玩游戏，但笔者却更喜欢拥有更大压力克数的Cherry MX青轴，因为更大的压力克数也让键轴反馈更加明显，当然这也因人而异。除了游戏之外，搭载高特青轴的蹄子机械键盘还很适合工作时使用，加上其布局为“104”式，无论是统计工作还是文字工作，它都十分实用。

MC点评：

相对于某些国产机械键盘来说，没有使用公模的蹄子机械键盘拥有独特且颇具个性化的外观。此外，它搭载的高特青轴虽然在性能上和Cherry MX青轴仍然存在差距，但也足以胜任目前主流游戏的同时兼具工作用途。加上299元的定价，使得蹄子机械键盘具有较高的性价比，所以这款兼具办公与游戏的机械键盘也非常值得入门级玩家选用。

赛睿Rival 300 CS:GO

类型

USB有线光学鼠标

光学引擎

原相PMW3310DH

CPI

6500Max(50CPI每档逐级可调)

按键数

6

背光

1680万色可调

参考价格

379元



变脸新生

赛睿Rival 300 CS:GO游戏鼠标

拿到这款产品的时候，MC评测室某编辑不屑一顾地说了句，“不就是换了个马甲的Rival嘛！这种事儿之前见到得多了”。乍一看二者的外观相似程度，似乎很有道理。但仔细一看，我还是从“300”以及“CS:GO”这俩后缀上，看到了一丝不寻常的迹象。仅仅是披了个马甲，还是真的换脸重生？我决定去仔细研究一番。

文/图 果果

换脸，也是新生



■ 外形上来看，与Rival几乎完全一致



■ 尾部对比，完全一致的设计，Rival 300 CS:GO完整地继承了Rival的外壳模具。



■ 尾部的Logo由经典款的赛睿logo更换为了《CS:GO》的标志性Logo

带着“Rival”的前缀就注定了这款产品与赛睿最经典的游戏鼠标脱不了干系，事实上也的确是如此。在外观造型上，可以明显地看到Rival 300 CS:GO是全盘沿袭了Rival的模具设计，没有丝毫的改变，这也间接说明了Rival的造型与握持手感已经得到了玩家的普遍认可，赛睿也不想轻易地改变经典设计。

外观上最大的变化则是来自外壳的视觉感观。首先是颜色上，Rival 300 CS:GO有了翻天覆地的变化，相比经典Rival一片黑色的沉稳设计，Rival 300 CS:GO则以更为鲜亮活泼的从蓝色(尾部)到浅绿(最前部)的渐变效果。而且从颜色的过渡效果上来看，从蓝、红、黄到绿的四种颜色过渡非常自然。而且在不同的角度观察，在光线反射作用影响下，Rival 300 CS:GO的外壳还会呈现出不同的色彩差异，显得靓丽养眼，即使不开启背光效果，视觉效果都已经非常优秀了。从外观色彩上的变化，我可以感受到赛睿力图将Rival这一经典产品线往更加年轻化的方向发展的思路，但它的出现仅仅是想表达这一思想吗？我认为，不仅如此！

为什么它叫Rival 300？这个后缀在这里代表着怎样的后续产品思路？我觉得这是一个非常有意思的话题。再结合到赛睿同期发布的Rival 100入门级游戏鼠标以及它在外观设计上与Kana这款曾经的入门级经典产品说不清道不明的关系，我在想——赛睿以后会不会用Rival这一经典的名称来统一游戏鼠标产品线，并以300、100、600，甚至900等后缀来区分鼠标的档次与定位？看这次推出的两款产品——Rival 300 CS:GO以400元级的定价瞄准的是主流市场，而Rival 100则定位于200元内的入门级游戏市场，这让我不能不怀疑——在不久的将来，赛睿很可能会推出Rival 600、700、800……等产品，来竞争高端游戏鼠标市场，也许会取代SENSEI、SENSEI Wireless曾经的地位。所以，在今后，如果你发现市场上突然多了一款造型与SENSEI非常相似，但却命名为Rival 900的游戏鼠标，请不要怀疑，它也许就是“钢厂”的最新旗舰产品。不过如果我的猜测成立的话，今后Kana、Kinzu、SENSEI等系列是不是就会完全整合到Rival系列中去呢？有待后续继续观察！





外观视觉上的冲击力非常强，这也是Rival 300 CS:GO相比经典Rival最大的变化。这种渐变色的喷漆涂层需要非常高的制造工艺，也从一个侧面上反映了赛睿的设计制造实力。



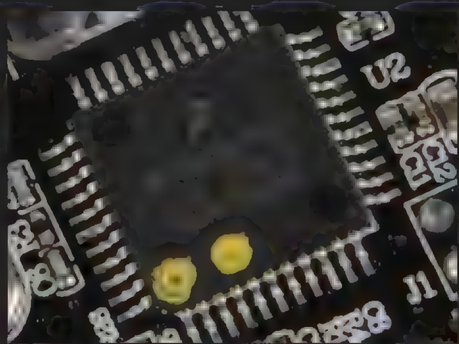
在赛睿SSE3驱动控制程序中，你可以对Rival 300 CS:GO进行完全DIY的定制。除了调节两档CPI切换值以及自定义宏按键之外，灯光部分也是重点。在这里你可以对两处光源进行详细的效果定制，包括1680万色的幻彩背光以及呼吸、涟漪、渐变等特殊动态效果，功能相比前一代产品要强大不少。更为特别的是，作为《CS:GO》游戏的联名版产品，在SSE3中玩家们可以对两处灯光进行游戏实时状态的定义——比如你可以将滚轮处的背光效果设置为“生命值”，当为100%生命值时显示为绿色背光，而当生命值低于40%时则显示为红色背光，再设定由100%到40%的渐变效果，这样就能够得到实时的游戏中生命值的指示数据了。当然，除了生命值之外，你还可以将子弹数量、护甲值、杀敌数、游戏金钱数量等参数通过这两处灯效进行直观的关联与显示。



和Rival一样，Rival 300 CS:GO的背光效果光源也是两处——滚轮和尾部的Logo，采用了1680万色设计的可变换多彩背光设计。



光学引擎仍然使用了原相的PMW3310



飞思卡尔MC9S08JM16主控，与Rival及SENSEI Raw完全一致。



左右按键采用的仍是赛睿自家的定制橙点微动，3000万次点击寿命。中键则使用了TTC的硬红点，侧键应该是IC的软白点。



下一个十年经典？

聆听漫步者S1000

文/图 张臻

如果现在让你推荐一款千元左右的2.0多媒体音箱，你首先想到的是不是仍是惠威M200MKII这款上市快十年的经典产品？至少我是如此。看看各大电商平台上这一价位产品的销量排名，你就会知道和我有一样想法的人不在少数。和如今热闹的蓝牙便携、桌面音箱市场每年都有新花样不同，2.0多媒体音箱是一个讲究沉淀和底蕴的市场，好的产品能卖个五年、十年。也正因如此，我已经好久没有体验过这个价位上的2.0多媒体音箱新品了。漫步者S1000的出现让我眼前一亮，要知道漫步者可是打造了R1000TC北美版、R1800T系列、R1900T系列等经典2.0多媒体音箱的品牌，而这些经典产品涵盖入门、中端市场，却独缺千元级的经典。此次出手，相信漫步者也是冲着打造一款千元级2.0多媒体音箱的经典之作而来。所以在还没体验S1000之前，我就已经对它的表现充满了期待。

漫步者S1000 产品参数

声学系统

系统形式

电子分频倒相式有源音箱

单元配置

5.5英寸中低音单元、1英寸钛膜高音单元

频率范围

48Hz~20kHz

额定阻抗

4Ω

灵敏度

88dB（1m/W）

扬声器额定功率

80W

功放系统

额定功率

2×25W（高音）+2×35W（中低音）

频响范围

40Hz~20kHz

失真度

≤0.06%（@1KHz，输出功率不大于10W）

输入阻抗

10KΩ

其他

无线技术

蓝牙4.0

接口

光纤、同轴、AUX、PC

尺寸

196mm×336mm×276mm

净重

8.35kg（主箱）、8.03kg（副箱）

参考价格

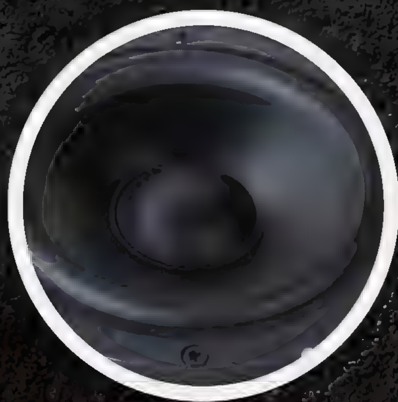
1098元



高音单元部分，S1000并没有采用常见的丝绢膜材质，而是选择了更常出现在Hi-Fi音箱上的钛膜球顶高音单元。



箱体背部的60mm大口径圆形倒相管，通过连续曲率过渡高光工艺，能让气流得以更平滑地流动。



5.5英寸中低音单元采用铝质音盆



主箱正面下方设置有LED指示灯，不同颜色代表着不同的输入状态，一目了然。





[illegible]的无线遥控器，圆润的造型加上小巧的身材让它的握持感不错，方便用户进行音源切换、音量调节以及电源开关等操作。

在看惯了各类蓝牙音箱或一体式或异形的外观设计后，回头看到S1000会有种莫名的亲切感。S1000有着传统2.0音箱的设计，梯形造型有助于减少驻波，同时呈一定仰角的前障板也能更好地将音乐传入听者耳朵。虽然造型方正，但S1000箱体的各处边角过渡都没有任何直线条或尖角，圆润的过渡带来了不错的手感。既然说是传统的设计，木纹侧板当然是少不了的。侧板很厚实，手感圆滑细腻，不会有粗糙或毛刺的感觉。虽然S1000选择了黑色喷漆障板这样偏时尚的元素和木纹侧板搭配，但其采用的哑光工艺相比很多音箱喜欢采用的光洁如镜，但却是指纹收集器的钢琴烤漆工艺，我更偏爱前者，其触感和视觉效果都更讨人喜欢。如果非要找出一个有别于以往的设计，那么音箱前面的网罩应该算是它传统设计风格中最“出位”的一环了。它并没有像大多数音箱那样用一层“黑面纱”完全将单元藏起来，而是用了非常薄的网罩，用户能清楚地看





背部接口一览，除了各种有线接口，此次S1000还应用了蓝牙4.0技术，并内置APTX解码器，让传统的2.0产品也跟上了如今的无线化浪潮。接口区旁边是音量旋钮，高音、低音和总音量都是单独可调的，手感不错，不过大多数时候我还是愿意用遥控器来调节音量。



附件中的线材包括了3.5mm-2RCA音频线、光纤线以及音箱连接线各一根，其中音箱连接线长达5米，即便是在客厅中搭配平板电视机使用也没问题。

到里面的单元。除了“面如薄纱”，它的网罩也非传统的长方形设计，而是沿着两个单元用区别于箱体颜色的材质勾勒出了一个轮廓，丰富了它的视觉层次。

S1000是漫步者电子分频+数字功放设计理念下的又一个产物。DSP电子分频部分采用的是德州仪器型号为TLV320AIC3254的芯片，该芯片除了起到分频作用外，还内建了DAC、ADC和完全可编程的miniDSP。数字输入部分，S1000采用了德州仪器PCM9211，支持24bit，216kHz的高精度输入数字音频信号。芯片还自带ADC，最高支持24bit/96kHz，动态范围为101dB。运放芯片是两枚D类数字放大器，型号为TAS5754，独立控制两路高音和中低音，分别推动两组扬声器，同时提供了120W输出功率（高音25Wx2+低音35Wx2）。说到单元配置，S1000采用了直径为5.5英寸铝盆中低音单元。相比纸盆，铝盆有着金属盆低频清晰、解析力高、失真度小等优点，但也可能存在金属声。在S1000上，漫步者通过DSP电子分频器以及德国KLIPPEL系统的分析，避免了金属声，同时保留了优点，其精准、洁净的中低音表现值得期待。而在高音单元部分，它也没有采用常见的丝绢膜球顶高音单元，而是选用了1英寸的钛膜球顶高音单元。

操作及无线连接体验

说说S1000在操作方面给我的感受。本来传统的2.0多媒体音箱只需要将主副箱连在一起，再接到输入源上即可，谈不上太多操作的体验。而S1000不同之处在于它支持蓝牙无线技术，能够与手机、平板电脑等移动设备无线连接，很大程度上拓展了它的应用范围。S1000开机后的默认状态就是蓝牙，对应主箱下方的指示灯显示为蓝色。这时在智能手机上开启蓝牙功能并搜索设备就能找到它，连接过程非常简单。S1000主副箱的连接线采用5PIN卡农线，插上即可，比诸多采用接线柱方式的音箱方便太多，值得赞一个。S1000背部旋钮手感不错，但有一个小问题，高音和低音调节旋钮在调整到“0”时会有一个明显的顿点，但此时旋钮的刻度线与面板上的“0”并没有对齐，细节还有提高的空间。由于旋钮位于箱体背部，摆放到位后操作不太方便，所以我大多数时候都是通过遥控器来操作。遥控器不大，圆润的外观带来了不错的握持手感，同时按键设计大小适中，所用材质的手感不错，中间的圆形四维按键则提供了两组音量调节方式。



在手机等设备上通过蓝牙与S1000无线连接非常方便

试听感受

虽然S1000支持蓝牙无线技术，但我想购买这一形态和价位段音箱的用户，无线连接并非他们主要的应用方式。所以在试听环节，我选择了HIFIMAN 802U+创新Sound Blaster X7的音源组合，通过有线方式与S1000进行连接。

刚开始试听S1000的时候，它“开嗓”后的高频表现给我留下了很深的印象。它所采用的钛膜球顶高音单元对高频的解析力突出，动态部分展现出了很棒的控制力，不会有以往我在一些采用丝绢膜球顶高音单元的2.0音箱上听到的那种不够扎实，略带毛刺的感觉。我很喜欢它那种顺滑不尖锐的高音，延伸度也不错，听小提琴这样拉弦类乐器的演奏很过瘾。而且让人高兴的是，在不错的解析力与动态表现下的声音，并不会给人那种充满冷硬听感的所谓“金属味”，耐听度不错。

相比高频部分给我的“一耳朵”惊艳，S1000中低频部分在经过几十个小时的煲机后才舒展开来。漫步者的2.0多媒体音箱向来在人声部分的表现是不错的，S1000也没有让我失望。从它里面传出的人声有着清晰的结像，声音饱满耐听。不论对于喜欢听低沉稳重男声的人，还是偏好细腻柔美女声的听者，S1000都能带来令人满意的表现。而在交响乐的表现上，足够的功率设计让S1000能很好地满足这类大编制、大动态音乐的需求，声场开阔，声音干净，定位准确。低频部分它仍然保持了控制力强的这个特点，声音扎实有力，细细聆听，你也能很容易地捕捉到大提琴、打击乐的泛音。不过当低频下潜到一定程度后会感觉偏紧，声音的舒展度稍微差了那么一些。从整体来说，S1000在三频的表现上很均衡，不会有哪一部分存在明显缺点的感觉。

小结

整个试听下来，我觉得S1000有着千元级价位段产品中出众的声音表现，在一体式设计的无线音箱成为大多数厂商、消费者关注的重点的今天，S1000能够更好地满足那些更偏重声音效果的消费者。同时，它在传统2.0音箱上引入的蓝牙无线功能，不但让它符合时下许多用户的使用习惯，也将那些已经上市几年的经典2.0多媒体音箱甩在了身后。S1000的出现，很好地补上了漫步者在千元级2.0多媒体音箱市场中的那块拼图。当然，它能否成为下一个五年、十年的经典产品，还得消费者说了算。

BEST MVP

航嘉MVPLAND K650金牌电源品评

文/图 王锴

航嘉MVP系列电源的上市，曾为无数追求品质，但囊中略羞涩的玩家解决了燃眉之急，成就了该系列最具购买价值电源的名声。时过境迁，玩家需求的变化也在促进航嘉产品的换代升级，“只为玩家”的MVPLAND系列应景而生，是否能再掀市场热潮？先让我们来看看该系列第一款产品K650的表现……

和此前的MVP系列只是航嘉电源旗下的子型号不同，MVPLAND已经是独立的子品牌，专注于为游戏玩家设计更优质、更好用的电源。作为该系列首款上市的产品，K650的额定输出功率就达到了650W，已经超过了去年升级之后的MVP 600额定600W的供电能力。而且和此前MVP系列皆没有通过80PLUS认证不同，K650跳过了白牌、铜牌、银牌等初级、中级认证，一举通过了80PLUS金牌认证标准。以航嘉向来重视产品设计冗余度的习惯，我们从拿到产品开始就非常期待K650的拆解和实际测试，猜测它的料件档次和真实性能可能会超过满足认证的基本条件。实际结果可谓不出所料，它的品质表现非常出色，基本上超过了市面上所有标称功率和它相当的其他金牌产品。



航嘉MVPLAND K650产品参数

额定功率
650W

AC输入电压
100~240V

+12V输出
单路共54A

+5V输出和+3.3V输出
20A/18A

原生接口
主板20+4Pin×1
处理器4+4Pin×1

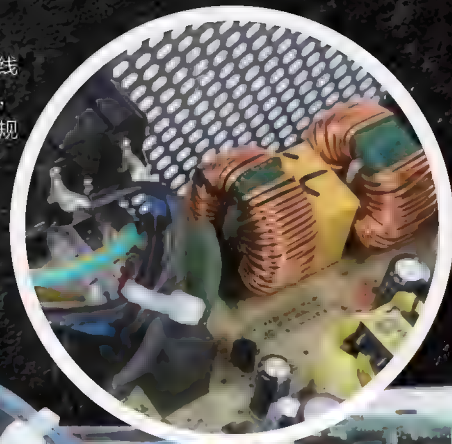
模组接口
SATA×9、大D×4
显卡6+2Pin×2

风扇尺寸
14cm

尺寸
150mm×140mm×86mm

80PLUS认证
金牌

参考价格
599元



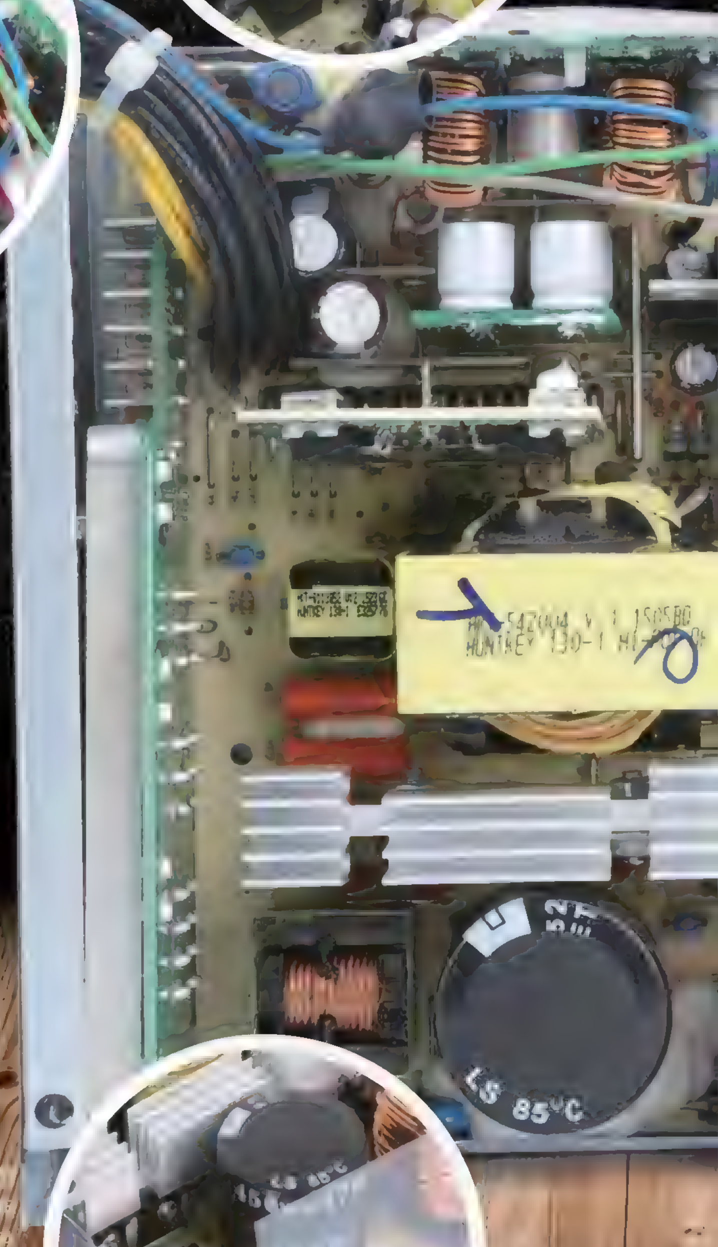
两级EMI线路非常完善，料件质量中规中矩。



12V同步整流和5V、3.3V的DC-DC都专门设计了独立的子卡模块。



清晰直观的铭牌，单路12V输出能达到54A，最高能提供648W的电能是同类产品中少见的高标准设计。

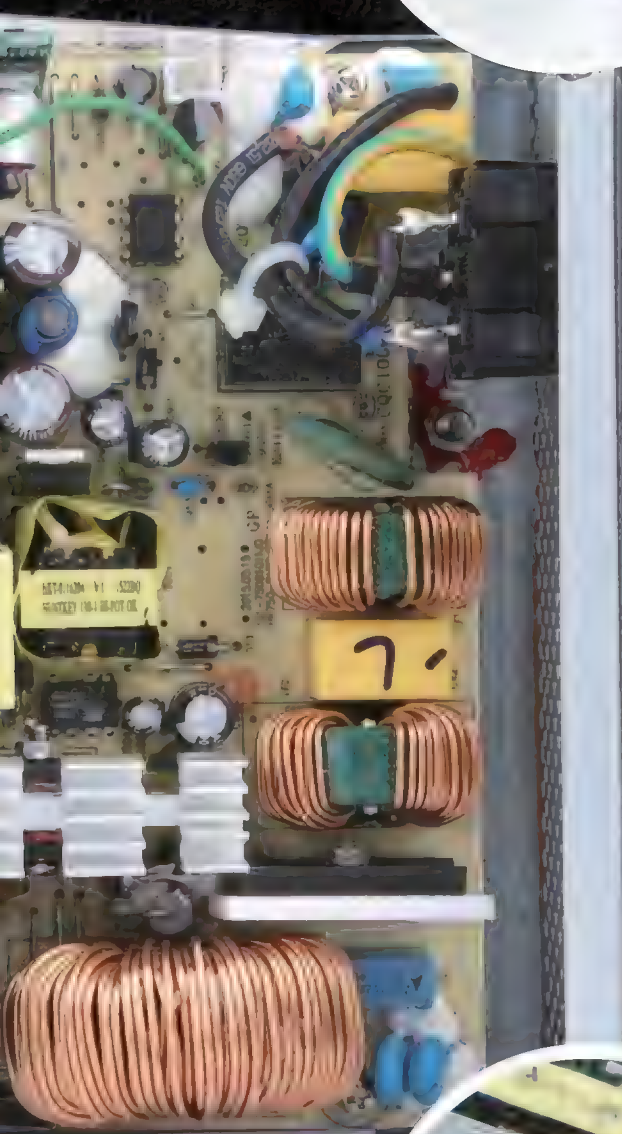




[illegible]HEC[illegible]，达到450V耐压、470μF容量，对额定650W输出的电源[illegible]有余。一旁的谐振电感做了额外的加高来加强空气流通，降低温度，这种细节优化相对很少见。



半模组线设计，线材简单清爽。





扎实得有[illegible]

K650的外观设计比MVP系列更低调，以土豪金配黑色为主，大面积展现MVPLAND LOGO，只有风扇网孔中间还保留了一个航嘉品牌的小LOGO。由于体积并不大，所以K650的14cm超大风扇开孔基本铺满了整个侧面。半模块化的设计让线材看起来清爽简单，用颜色和防盲插接口区分的模组线接驳，能有效避免用户接线时的失误，避免设备损坏。作为通过了80PLUS金牌认证的电源，MVPLAND K650势必支持宽幅电压输入。低到100V，高到240V，K650能帮助你的PC在各种复杂的电网环境中依旧平稳正常的工作。在电压相对稳定的1、2线城市，该特性并不重要，但对区域电压并不稳定的某些3、4线城市用户来说则显得非常重要，可谓刚需。

当前市面上绝大多数通过了80PLUS金牌认证的PC电源，在整机结构上都喜欢使用LLC谐振拓扑。这种结构便于实现全范围ZVS，达到高转换效率以及磁集成，因此备受厂商青睐。拆开MVPLAND K650，我们发现该机的设计思路也和主流方案大同小异。K650采用了CM6500控制的深度连续模式PFC，加CM6901控制的LLC谐振与同步整流。

整体来看，K650的布局可谓紧凑中不乏亮点。首先是输入端，两级EMI扎实、完善。接下来一次侧的用料细节值得一提，尤其是PFC电感，为了配合大范围输入电压适应性，K650的PFC电感大得夸张(通常PFC电感的大小决定其适应性能的强弱)。其采用了两根0.8mm粗的漆包铜线并绕，这在同为100~240V宽压输入的电源中也绝对属于顶级用料。与之配合的PFC MOS管更是使用了两枚大封装的东芝K16J60MOS，16A/600V的规格相当出众，冗余颇高。主电容来自HEC，耐受力并不算突出，但胜在耐压值和容量不错，对额定650W输出的K650来说绰绰有余，其峰值能力拉到750W以上估计也没有多大问题。

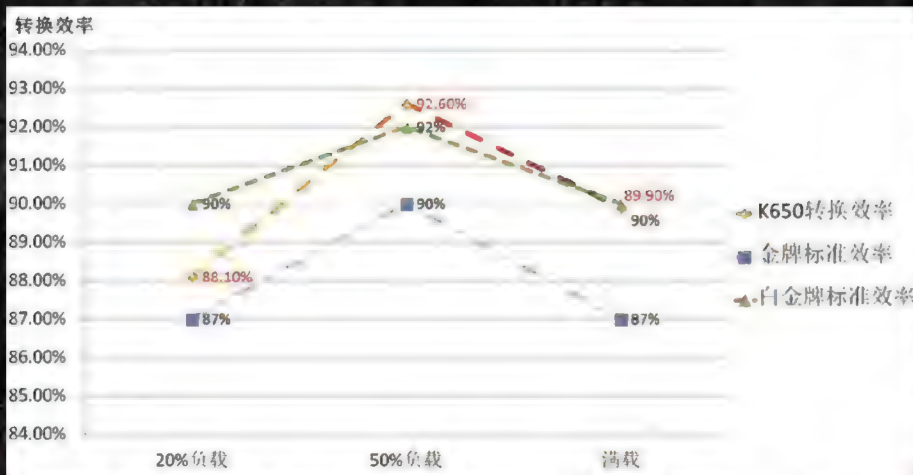
接下来的输出端亮点也是颇多。为了提高输出端转换效率达到金牌认证的需求，为5V、3.3V设计独立的DC-DC模块基本上是金牌以上电源方案的必修课。K650也不例外，独立的DC-DC PCB负责3.3V与5V输出。与多数方案一样K650的12V输出也采用同步整流方案。与一般方案不同[illegible]整流方案也设计了竖立放置的单独PCB模块，配备了4枚性能优秀的[illegible] MOS管，这种MOS管最大特色是导通电阻非常低，其完全导通时只有[illegible]，能够有效降低整流损耗，进一步提高整体转换效率。凭借此特性，其自发热非常少，以至于同步整流散热片都可以省了。至于输出端滤波电容，K650在关键地方使用了不少Rubycon ZLH与日本化工的KZE这两种高级产品，具备极高的高温耐受特性，可靠性和寿命极佳。最次也使用了来自日本化工的固态电解电容，只是PSC系列的耐受力并不见得突出。整体来说，电容用料虽算不上奢华但也绝对厚道，在市场同类产品中属于优秀水平。

MVPLAND K650的输出设计，在比重上明显地重12V轻5V、3.3V。当前使用5V、3.3V的设备在逐渐减少，或因工艺、技术升级而更加节能。反而是依赖12V输出的CPU和显卡对电能的需求更高。尤其是某些玩家还有多卡互联需求，对电源单路12V输出能力是否足够出色十分看重。所以当前大多数电源开始转向单路12V大电流输出设计，K650也不例外。只是相对主流产品来说，K650做得更加极致，它采用单路12V输出设计，最大供电能力已经达到54A，总功率648W直逼整体的额定输出功率。相比同样额定输出能力的产品，K650的设计无疑能更好地满足高端处理器和高端显卡需求，甚至是稳定支持多卡互联系统。

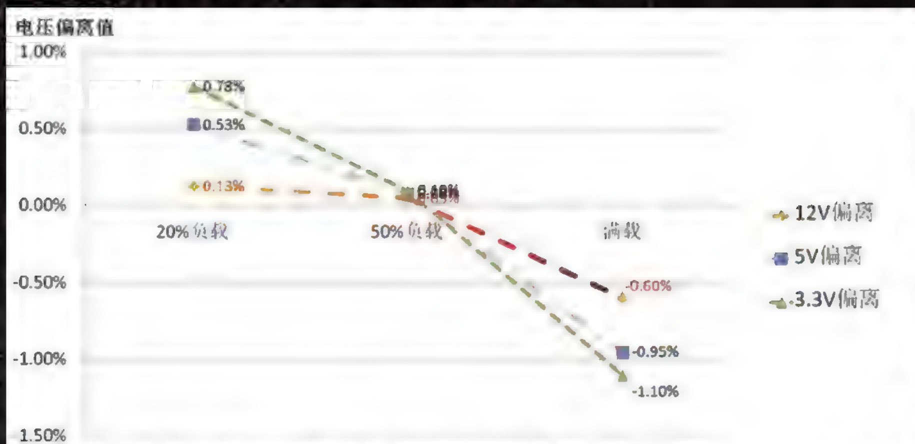
拆解环节我们已经剖析过，针对12V输出，K650特意为同步整流模块设计了单独的整流子卡，用料规格也是出类拔萃。那么实际测试结果如何呢？接下来我们在负载仪上分别模拟了电源在20%、50%负载和满载的工作情况，分别测试记录了12V、5V和3.3V等各路输出的表现。

首先是供电稳定性，采用同步整流的12V输出稳定性极高，在各种负载下，最大偏离值不过0.07V，仅0.6%左右。通常来说偏离3%以内都算合格，1%以内是优秀，K650的表现显然属于优秀中的优秀。相对来说5V和3.3V的表现稍差一些，但最大偏离值也就在1%左右，依旧是优秀水平。至于纹波表现，12V对应35mV；5V对应21mV；3.3V对应20mV的表现也依旧属于优秀水平，有助于PC配件的长时间稳定工作，降低芯片意外损耗。

接下来是转换效率，在我们的实际测试中，在110V(80PLUS认证标准指定电压)低电压环境下，K650的转换效率表现其实比认证水平还要高出不少。20%轻载环境其转换效率已经高达88.1%，略微超过金牌87%的标准。除此之外，50%和满载状态下，它的表现甚至达到了更高一级白金认证的标准，转换效率分别为92.6%和89.9%。对玩家来说，一套中高端独显平台的游戏功耗一般都在280W~450W之间，就这种典型的游戏功耗区间来说，使用K650已经跟使用白金牌电源没有太大差异，更别说普通金牌产品。再加上我国220V标准电网环境比110V环境更利于转换效率的提高，此时K650的转换效率基本全程都在90%以上，堪称“90PLUS”，相当节能减排。



K650转换效率实测成绩对比80PLUS金牌、白金牌标准一览。



K650输出电压偏离值测试成绩一览。

MC点评：

近几年游戏需求已经成为了玩家攒机、升级的一大主要动力。游戏产业拉动着硬件产品研发和销售向中、高端型号靠拢。在MC看来，这毫无疑问是个良性循环。和入门级产品不同，中高端产品才真正开始重视使用体验、品质以及功能的晋升，带给玩家的使用感受自然和能用就好的入门级产品大相径庭。也就是在这样的大趋势下，MVPLAND实时而生，K650的设计初衷就是典型的品质为先。高冗余度的用料规格，单路12V大电流输出、大尺寸静音风扇……以及实际测试堪比白金牌电源的转换效率表现，无不在体现MVPLAND尽力迎合玩家需求，创造优质产品的匠心精神。MC



叠瓦式磁记录首映

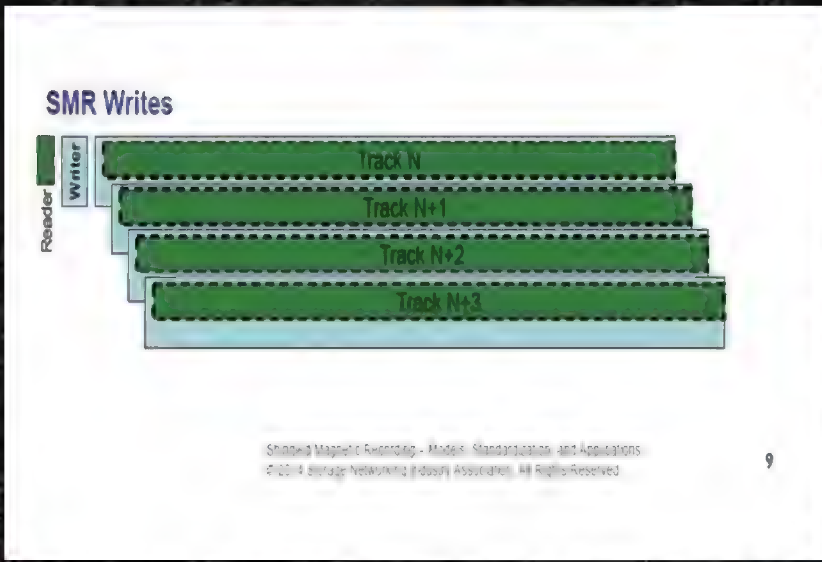
希捷企业级海量8TB硬盘

文/图　江懿

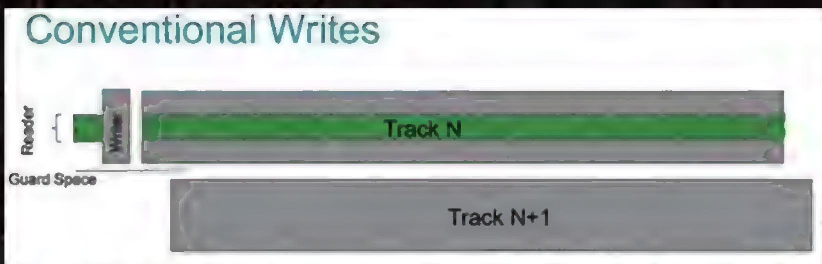
相比如今市场火热的SSD，机械硬盘依旧有着最大的优势——容量。在垂直同步技术将存储密度做到极致后，希捷又为我们带来了全新的叠瓦式磁记录技术，在不增加盘片数量的前提下，将单碟容量提升到了1.33TB。那么，什么是叠瓦磁记录技术？就让我们跟着这块希捷企业级海量8TB硬盘一起一探究竟吧！

SMR——叠瓦式磁记录硬盘读写方式介绍

硬盘技术发展到现在已经基本上达到了现有条件下温彻斯特架构存储的极限，如果想继续提高存储容量，除了技术突破、更改架构外，剩余的方法就是继续改良、深挖目前的硬盘结构，在这种情况下，SMR叠瓦技术，就是榨干温彻斯特架构现有条件的最新方法。



所谓SMR叠瓦式，主要指磁道之间会像叠瓦一样覆盖。



传统硬盘的磁道与叠瓦式有着明显不同

硬盘的读和写

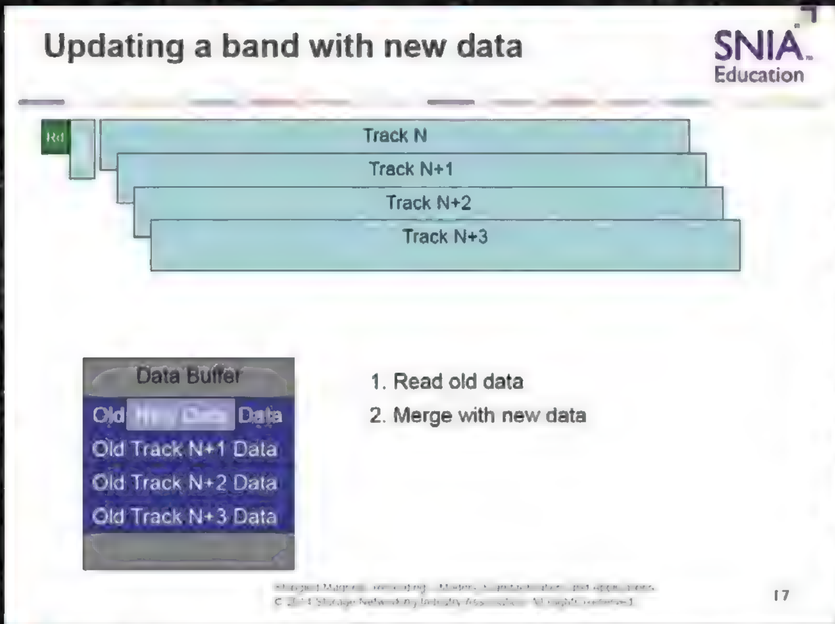
现在我们使用的硬盘架构被称作温彻斯特架构。这个架构的特点在于：使用一个涂满了磁性敏感材料的旋转盘片和可移动的磁头来组成数据存储的基本结构。旋转的盘片上有很多磁性同心圆环，每个同心圆环都被称作一个磁道，数据就记录在磁道中，不同的数据可以使用不同的极性分别分隔开来，再由磁头读取或者写入。磁头分为写入磁头和读取磁头。写入磁头将电信号转化为磁信号，读取磁头则刚好相反，将磁信号转化为电信号。

传统的硬盘是这样的：每一个磁道都互不干扰，每一个磁道之间被称作“Guard Space”的隔离带隔离开来。磁头在磁道上运作时，完全不会对隔壁的磁道形成干扰，也不会抹去周围磁道的数据。需要注意的是，写入磁头的体积往往比读取磁头大很多，读取磁头一般只读取每个磁道中间一小条磁性最强部分的数据（这一点很重要），而写入磁头宽度则大很多，这也是为了避免磁头读取到周围其他磁道的数据。当然，有Guard Space存在，无论是写入磁头还是读取磁头也都只能在自己的范围内规规矩矩擦写数据。

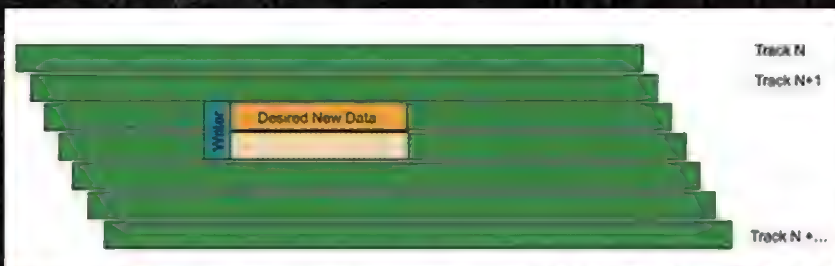
叠瓦式存储再次挖掘硬盘潜力

在温彻斯特硬盘结构基本确立后，人们就开始不断地通过各种手段来提高磁盘的数据密度。比如提高磁头敏感性（使用磁阻磁头、巨磁阻磁头等）、不断地提高磁性材料的性能、采用垂直记录技术等新结构等，都大大提高了硬盘的数据存储密度。但是，随着这些技术逐渐到了极限，硬盘的容量终于走到了一个瓶颈。

在现有的技术、结构基础上，不用大规模改变硬盘结构就能提升硬盘容量的技术似乎只剩下最后一个了，那就是叠瓦式存储结构，英文为Shingled Magneting Recording，简称SMR。所谓叠瓦式技术，顾名思义，大家如果仔细观察瓦房的屋顶上的瓦片的话，就会发现瓦片并不是头对头、脚对脚平铺的，而是一片盖着一片的。叠瓦式结构在存储架构方面和瓦片盖房上有着异曲同工之妙。回到硬盘上来。之前我们介绍过传统的硬盘磁道，其中有两点需要特别注意：一就是磁道中间有着Guard Space空间隔离；二则是读取磁头要比写入磁头窄很多。好了，现在问题在于需要继续提高磁盘的数据存储密度，那么传统的方式还存在很多空闲空间，比如Guard Space、比如读取磁头只需要窄窄一条，比写入磁头窄得多。这些



■ 用户需要重写或更新现有信息时，SMR 硬盘需要纠正的不仅是请求的数据，而且包含后续磁道的任何数据。由于写入器宽于缩减的磁道，周围磁道的所有数据实质上均被提取，并因此需要在稍后进行重写。



■ 希捷SMR将磁道分组为段，而瓦片化过程也在这里结束。

空间是不是都可利用起来呢?

答案是——是的。

叠瓦式硬盘的工作原理

说到这里，叠瓦式硬盘的工作原理大家也应该基本想得到了。首先，叠瓦式硬盘取消了Guard Space，所有的磁道都紧密贴在一起。其次，叠瓦式硬盘的磁头位置进行了调整，读取磁头不再是位于写入磁头的中间位置，而是和写入磁头采用端对齐的方式。第三，写入磁头在写入数据时，不再按照自身宽度来使用磁盘，而是按照读取磁头的宽度使用磁盘并留下磁道。这样的做法，就像瓦屋的瓦片一样，一片一片叠放在一起，最大限度地节约了硬盘盘片面积。

由于磁道在叠瓦式硬盘的“重叠“，实际上会导致磁道变窄，这就意味着读取磁头需要更为精确地定位磁道的位置，不要错误的偏移到周围的磁道上去。并且写入磁头也需要精确控制写入擦除区域，否则会伤及正确信息。叠瓦式硬盘对磁头、机械臂、硬盘等部件的稳定性要求变得极高，如果没有深厚的技术积累和尝试，是很难满足叠瓦式硬盘高密度、高难度、高精度的技术要求的。理论上，采用叠瓦式磁记录技术的硬盘在数据密度上最高可比目前的硬盘再提高25%至100%。这也就意味着，单个硬盘盘片最高存储容量有望提升至2TB，这样5碟装的硬盘就可以达到10TB的“海量”，硬盘的存储空间又可以提升一个档次。

不过，叠瓦式硬盘在读写方式上的改进，并不意味着这种新的读写方式就万事无忧了。因为“叠”的存在，叠瓦式硬盘在每次使用较大的写入磁头擦除数据时，不但会擦去目标磁道的数据，还会顺便将目标磁道内圈临近磁道的数据擦除。在应用SMR之前，机械硬盘的最小读写单位是扇区，而在应用SMR之后，机械硬盘要改写其中一个扇区的数据，就面临写入操作会影响临近磁道信息的问题。

这就使得磁盘必须建立一定的补偿机制，在内圈磁道数据被擦除后要么重写，要么采用其他的数据存放方式将其尽可能留空——因为用户一般来说很难将一个硬盘塞得满满的。而为了解决这个问题，希捷的做法是将磁道编组，每组磁道的最后一个磁道是完整的、不再与后续磁道重叠。这样在需要改写数据时，应用了SMR技术的硬盘可以将从改写位置直至当前磁道编组末端的数据先读取到硬盘缓存内，然后在缓存内修改，最后将数据连续一口气写入到原位置覆盖，也就是说，应用SMR技术之后，机械硬盘也开始有“写入放大”了。磁道编组就像是闪存中的Block，成为最小擦除单位。因此在应用了SMR技术之后，机械硬盘也将在写入数据时需要经历先读取、再修改，最后才能写入的流程，理论上会对影响写入性能，尤其是在随机写入的时候会触发更多“读取-修改-写入”操作，造成更大的写入延迟。

表：持续读写性能对比

	西部数据红盘4TB(WD40EFRX)	西部数据Se 4TB(WD4000F9YZ)	希捷Terascale(ST4000NC000)
HD Tune平均读	117.8	133.7	140.3
HD Tune平均写	113.5	128.8	135.8
平均读延迟	16.8ms	13.2ms	15.4ms

表：希捷企业级海量8TB硬盘6Gbps SATA产品规格参数

标准型号（4KN）	ST8000NM0045
标准型号（512E）	ST8000NM0055
自加密型号（512E）	ST8000NM0115
SED-FIPS型号（512E）	ST8000NM0105
缓存	256MB
转速	7200转/分钟
平均延迟时间	4.16ms
平均无故障时间	200小时
每年运行时间	8760小时（7×24小时全天候运行）
抗旋转震动1500Hz	12.5rad/s²
质保	5年
运行温度	5~60℃
抗冲击性，运行时，2ms读/写	70/40G



与Enterprise Capacity 6TB 3.5 HDD v4硬盘（左）一样，Enterprise Capacity 8TB 3.5 HDD v5（右）依旧采用了六碟装，后部的硬盘凹陷几乎没有，两者在外观、厚度上几乎没有区别。

希捷8TB硬盘

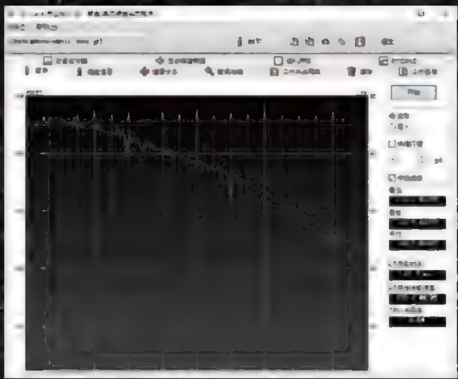
前文说了这么多，下面就来看看叠瓦式硬盘的实际体验究竟如何？我们拿到的这块8TB硬盘的具体型号为希捷Enterprise Capacity 8TB 3.5 HDD v5，属于希捷企业级3.5寸海量盘系列，单盘8TB也刷新了该系列的最高容量。目前希捷企业级3.5寸海量盘系列提供了8TB、6TB、5TB、4TB等版本，容量从大到小可谓是应有尽有，企业用户可以自由选择自身所需。当然，不同容量版本的产品在接口以及加密等规格上也有细微不同，Enterprise Capacity 8TB 3.5 HDD v5拥有8个具体型号，其中四个为6Gb/s SATA接口，另四个则为12Gb/s SAS接口。两种接口规格都有标准型号与SED型号可选，后者采用了希捷SED加密技术，不仅可以在写入数据时设置密匙加密保护数据，还可以通过Seagate Secure应用对自加密硬盘进行数据即时擦除，在硬盘报废时节省了处理成本，也能确保静态数据的安全性。除了能选购自加密的型号以

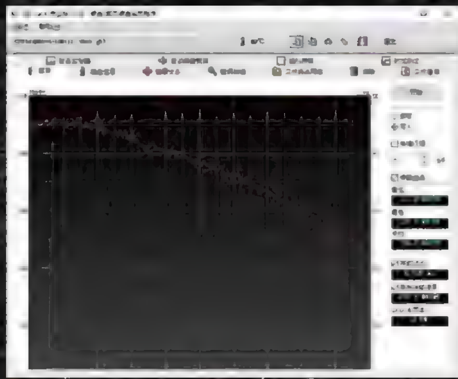


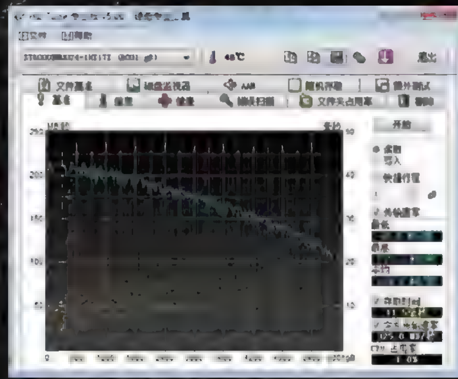
表：希捷企业级海量8TB硬盘功耗温度测试

最高温度	49℃	平均温度	41℃
待机功耗	8.23W	读写功耗	12.33W

希捷NAS 4TB(ST4000VN000)	HGST 7K4000(HUS724040ALE640)	希捷企业级海量6TB（ST6000NM0024）	希捷企业级海量8TB（ST8000NM0055）
134.8	131.5	169.8	185.4
130.1	128.8	167.4	184.8
17.5ms	14.7ms	11.5ms	11.7ms


希捷企业级海量8TB硬盘HD Tune读取测试


希捷企业级海量8TB硬盘HD Tune写入测试


希捷企业级海量6TB硬盘HD Tune读取测试成绩，可以看到性能要略差一点

外，用户还可以分别选择4KN（原生4KB扇区）、512E（模拟512B扇区）两种扇区格式，因此总的来看Enterprise Capacity 8TB 3.5 HDD v5拥有的8个型号通过接口、是否加密以及扇区进行了三层详细划分，用户可以根据实际需求去选择最适合自己的版本，这点希捷还是非常贴心的。

我们手上的这款Enterprise Capacity 8TB 3.5 HDD v5的具体型号为ST8000NM0055，采用了6Gb/s SATA接口，512E扇区格式，无加密。外观方面，这块8TB硬盘与我们常见的普通硬盘并没有太多不同，与之前测试过的Enterprise Capacity 6TB 3.5 HDD v4一样采用了六碟装，得益于叠瓦式磁记录技术的使用，单碟存储容量提升至1.33TB。性能方面，Enterprise Capacity 8TB 3.5 HDD v5均使用了256MB缓存，转速为7200RPM，平均无故障时间达到了200万小时，可以发现相比Enterprise Capacity 6TB 3.5 HDD v4在缓存以及平均无故障时间上都有了明显的提升。希捷称这块8TB硬盘相比前代产品在随机读写性能上有了很大的提升，那么ST8000NM0055的具体表现究竟如何呢？

读写速度稳步提升

在去年我们测试过希捷ST6000NM0024（Enterprise Capacity 6TB 3.5 HDD v4），这款6TB硬盘的读写性能在当时的机械硬盘中已经堪称顶级，因此我们迫切想知道采用了叠瓦式磁记录技术的Enterprise Capacity 6TB 3.5 HDD v5，也就是我们手上的这块ST8000NM0055在提升了存储密度的同时，读写性能是否会受到影响还是会进一步提升呢？

在HD Tune软件测试中，ST8000NM0055的最高持续读取和写入速度达到了231.5MB/s和230.5MB/s，相比ST6000NM0024的217MB/s、215MB/s的成绩有了略微提高。平均读取与写入速度则达到了惊人的185.4MB/s、184.8MB/s，相比ST6000NM0024的成绩虽然提升不大，但速度也确实是更快了，而与我们之前测试过的一众4TB硬盘相比优势更是非常明显。

仔细观察HD Tune测试曲线可以发现，ST8000NM0055即使是在内圈的最低读写速度也没有低于108MB/s，在前3.6TB的空间中更是一直保持了200MB/s以上的读写速度，足以表示它不仅读写速度快，也足够稳定。寻道时间方面，ST8000NM0055的成绩为11.7ms，与ST6000NM0024的11.5ms在伯仲之间，仍旧要明显优于主流机械硬盘15ms左右的寻道时间。

我们在前文的技术内容中提到，由于SMR架构的特殊性，理论上叠瓦式硬盘在存储容量满载时读写性能会有一定衰减，在实际测试中我们也验证了这一问题。当ST8000NM0055的硬盘存储量达到98%后，此时它的持续读写速度（CrystalDiskMark测试）均为120MB/s左右，而在空盘状态读写速度则都在200MB/s以上，相比起来可以发现性能下降还是比较明显的。

IOPS性能整体优秀

作为一块面向企业用户的硬盘，相比持续读写性能，我们更需要关注ST8000NM0055的IO性能。为此，我们模拟了Web服务器、文件服务器、数据库三种常见的企业应用环境，通过IOMeter应用进行测试，同时我们将继续与希捷ST6000NM0024（Enterprise Capacity 6TB 3.5 HDD v4）进行对比。其中，文件服务器主要负责中央存储和数

据文件的恢复和管理，会由不同用户进行随机访问，因此其工作负载是随机性的，也更偏向读取一些。在这个情景的IO测试中，ST8000NM0055的表现比较一般，相比ST6000NM0024有着一定差距，并且随着队列深度的加大差距也更明显。当然，相比同样是应用于近线存储的希捷NAS HDD 4TB硬盘还是有着一定优势的，说明ST8000NM0055在这一情景下的IO性能依旧处于主流偏上的水准。而在Web服务器IOPS和DATABASE IOPS两项情景测试中，情况又不同了。在这两项测试中我们可以明显地发现ST8000NM0055和ST6000NM0024的表现优劣会随着队列深度的加大而发生变化，在队列深度8级前，ST6000NM0024的IO性能要略强于ST8000NM0055，而在队列深度8级时双方的成绩已经基本持平，直到队列深度32级与64级后，ST8000NM0055会彻底反超并逐渐扩大优势。我们知道Web服务器和数据库测试都更偏重于一些较小数据的读写，在这种工作状态下，ST8000NM0055强大的多线程处理能力就展现出来了。

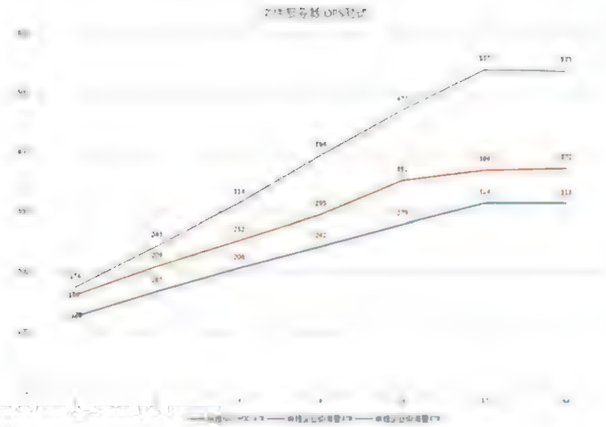
总的来说，ST8000NM0055的单线程IO性能要比ST6000NM0024弱上一些，但差距不算太大，而随着队列深度的加大，ST8000NM0055的IOPS表现非常优秀，算是目前机械硬盘中的佼佼者。

发热量与功耗测试

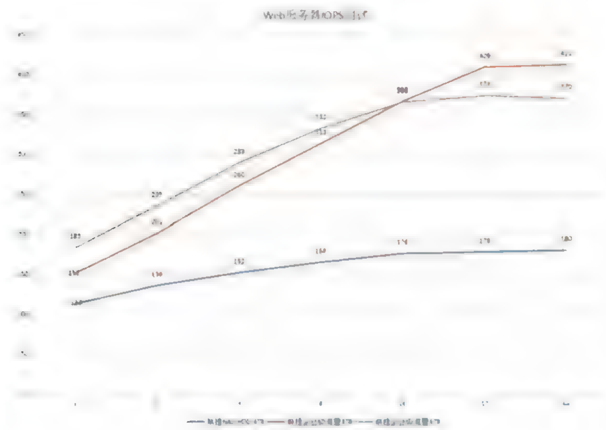
显然，ST8000NM0055的读写性能与IOPS性能都没有让人失望，但同时它的功耗与散热表现也是我们非常注重的。令人欣慰的是，尽管ST8000NM0055采用了六碟装，但它的功耗却并没有我们想象的那么高，其待机功耗为8.23W，读写功耗则为12.3W，除了读写功耗略微有些高以外，总的来看基本属于比较正常的硬盘功耗。而且考虑到其单块硬盘的超大容量，企业用户在使用它来搭建数据中心时并不需要太多数量的硬盘堆积，因此整体的功耗也不会太高，完全是可以接受的。散热方面，我们进行了半小时的读写操作测试，然后利用热成像仪观察ST8000NM0055的发热情况。可以发现这块硬盘温度最高的地方位于右下方的主控芯片处，达到了49℃（室温18℃），而其他区域硬盘表面的平均温度则大概在41℃左右，相比我们之前测试过的一些机械硬盘来说，ST8000NM0055的发热量并不算高，特别是在使用了六碟装加上7200rpm高转速的情况下，还能保证拥有这样的散热能力着实不易。

写在最后

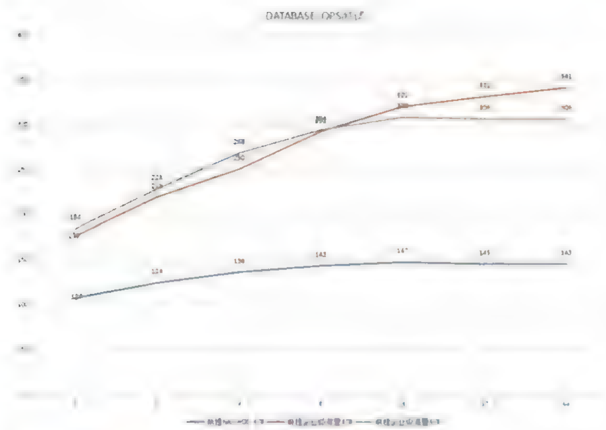
在SSD如火如荼的今天，机械硬盘并没有停下自己的脚步，反而正在将自己独有的优势继续扩大。从我们这些天的测试体验来看，希捷企业级海量8TB硬盘（ST8000NM0055）显然是当今市面上最出色的机械硬盘之一，无论是容量、性能、功耗以及散热都无可挑剔，特别是对于企业用户来说，大容量机械硬盘依旧是不可或缺的所在。



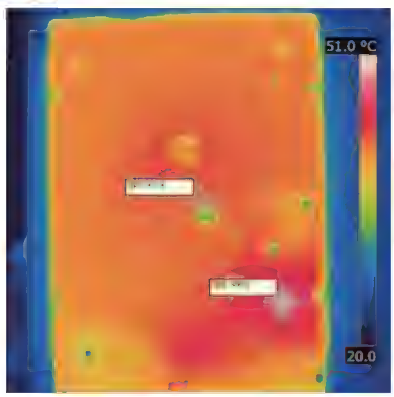
■ 文件服务器IOPS测试



■ Web服务器IOPS测试



■ DATABASE IOPS测试



■ 希捷企业级海量8TB硬盘高负荷运行时的表面热成像

小而精

文/图 文斌

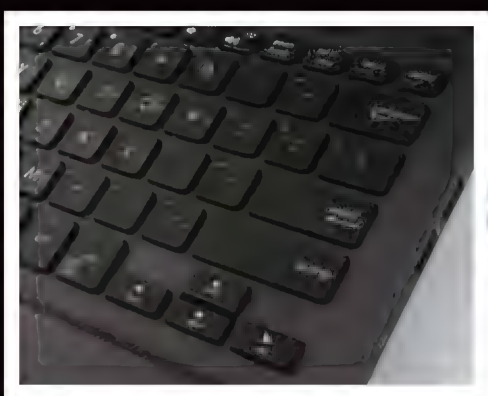
华硕PRO BU201

华硕在商务本领域虽说是后起之秀，但是其产品却自成一派，拥有自己独特的气质。BU系列是华硕的高端商务本系列，该系列机型在外观设计上结合了商务和时尚元素，用料和工艺考究，并且随着产品更迭不断在进行完善。我们这期要体验的是12.5英寸的华硕PRO BU201，集轻薄和商务性能于一身，看看它能否满足你的办公需求。

华硕PRO BU201延续了BU系列简约、时尚的外观设计特点，硬朗的线条同时又凸显出明快的商务气质，仅1.27kg的机身，能够让商务人士带着它来去自如。它拥有碳纤维和铝合金双重坚固材质机身，耐用性达到军用标准。另外，机身表面还采用了磨砂、金属拉丝和类肤质涂层不同的工艺处理，质感和触感都极佳。键盘拥有2.3mm键程和19.05mm键宽的键帽，打字舒适性很高，并且支持背光以及防泼溅。在BU201这款机型上还配备了华硕SensePoint指点杆，指点杆与配套物理按键也调至上佳的50mm间距，单手可控。内部方面，BU201拥有办公各类型常用接口，支持硬盘防震，另外还拥有一套ASUSPRO Business Center管理软件。总而言之，BU201是一台不可多得、小而精的办公利器。

一款商务本优不优秀，给我们最直接的感受应该是来自外部的，例如它的外形、材质以及做工，具体来讲就是外形要充满商务气质，材质要坚固耐用，做工要精致显档次。这三个方面BU201都具备，特别是后两项，碳纤维材质一般在高端商务机型上才会配备，符合它的定位。机身采用多种处理工艺也不是普通商务本所拥有的，另外BU201的C面采用了一体式铝合金面板设计，不仅简洁美观，对于整个机身的稳固也能够起到了很好的作用。

除了外部最直接的感受，接下来应该是操作体验。不同于家用本或者游戏本，商务人士出差习以为常，追求便捷，除了笔记本电脑之外，不可能还会携带键盘等设备，因此商务本的键盘表现非常重要。从我的体验来看，BU201在这方面可以堪称优秀，按键偏长的键程和强烈的回馈感在打字时会给予手指清晰的回应，另外即使是小尺寸机身，仍然保留了全尺寸的键盘，以便获得最佳的输入手感。可以说，BU201的键盘水准已经和ThinkPad接近，甚至要略好于惠普的商务本。



键盘按键表面拥有类肤质涂层，2.3mm键程敲击回馈感强烈，打字舒适，背光功能在暗光环境下使用很方便。





■ 指点杆表面偏扁平且面积较宽，因此长时间使用不会感到累，与之配套的物理按键按压回馈感强，间距适中，单手可以操控自如。触控板的触控精准度和稳定度都很出色。



■ 机身顶盖采用碳纤维材质打造，抗压能力较一般笔记本电脑高出20%，除了提供更好的保护之外，也能让机身更轻盈。另外顶盖为雾面质地，触感舒适且不容易沾染指纹，支持180°开合。

华硕PRO BU201产品参数

操作系统
Windows 8.1高级中文版

显示屏
12.5英寸（1920×1080）

处理器
Intel Core i7 4510U双核（2.0GHz）

内存
8GB DDR3L 1600

硬盘
1TB HDD

显卡
Intel HD Graphics 4400

电池
32Wh

尺寸
310mm×215mm×12.9-20.6mm

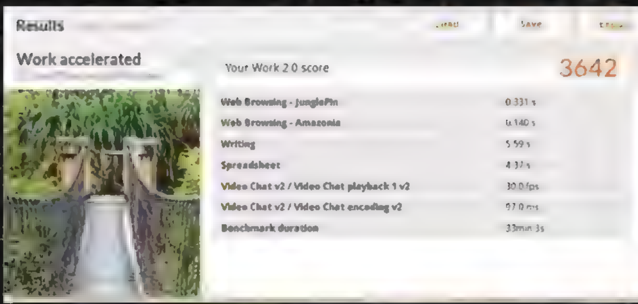
重量
1.27kg

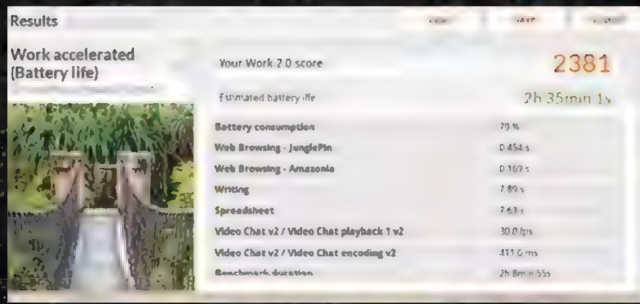
参考售价
14800元

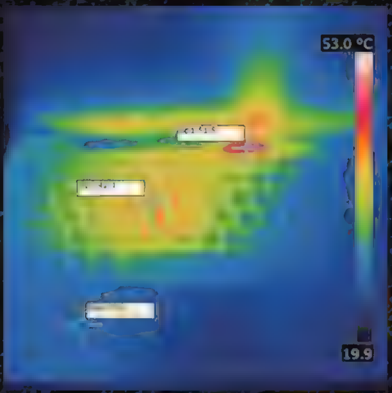


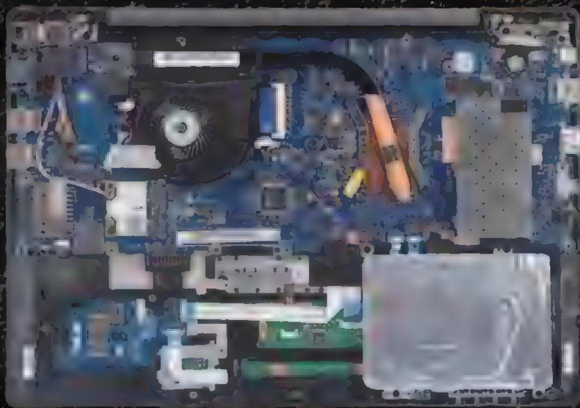


■ 机身左侧依次设置有电源接口、USB 3.0（支持关机充电）、VGA、迷你DP以及音频接口，机身右侧设置有有线网络接口、USB 3.0×2以及SD卡插槽，机身前部右侧还设置有一个智能卡插槽。









通过散热测试表明，BU201的散热组件还是略显单薄，内部没有预留SSD升级插槽和内存插槽，因此建议用户购买高配版本一步到位。

除了前面我们提到的这些偏外部的品质，一款优秀的商务本当然也离不开内部品质的支撑，例如配置、散热、续航等，此外还有扩展性能，包括外部接口以及内部预留插槽情况。接下来，我们就来看看BU201在这几个方面的表现。

配置

事实上，作为商务本而言，配置并不是考察重点，因为普通办公还是以轻负载的应用为主，当然，这并不能说配置就不重要。再来看看BU201，这款机型由于上市偏早，因此采用的是第四代Intel Core i7 4510U双核处理器，采用Haswell架构，拥有2.0GHz主频，最高睿频至3.1GHz，TDP功耗15W，核显部分为Intel HD Graphics 4400，其他配置包括8GB内存以及1TB HDD。此次评测的机型在BU201三个档次的配置中属于中档配置，就配置而言并无多大亮点，但整体配置满足日常办公绰绰有余。通过测试，3DMark的Cloud Gate场景得分4128，PCMark 8的Work场景得分3642，实际性能与配置基本相符。另外在PCMark 8中，针对办公性能的office测试得分1594，表现较为不错。针对硬盘性能测试得分2147，中规中矩，如果能配备SSD无疑将拥有更佳的表现。

散热及续航

BU201内置小型静音风扇以及单铜管散热组件。通过Furmark拷机15分钟（1920×1080分辨率），机身最高温度51.5℃，最高温度出现在靠近转轴的出风口部位，键盘发热位置温度在42.3℃左右，在目前20℃的环境温度下，对打字即有一定影响，整体散热表现一般。

BU201配备有一块32Wh锂电池，采用可拆卸设计。在开启Wi-Fi、75%屏幕亮度情况下，通过PCMark 8测试，其最终续航时间为2小时36分钟，表现一般。用户如果想获得更持久的续航时间，只能通过购买配套的扩展坞来实现。

扩展性能

BU201的机身上一共配备3个USB 3.0接口，其中一个支持实用性强的关机充电功能。此外一些商务场合涉及演示功能，迷你DP接口和VGA接口则可以满足需求。有线网络接口和各类读卡器插槽进一步丰富了外部扩展性。BU201的外部接口满足日常办公需求问题不大。

机身内部集成度很高，因此没有预留内存插槽，不过预留有一个Mini PCIe接口，可用来扩展3G无线网卡等设备。机身接缝紧密，工艺精良，为了确保不损坏机身，不建议普通用户自己升级。

写在最后

消费级笔记本电脑为了应对市场竞争，在外形、材质以及功能等方面都在不断变化，而商务本相对而言要稳定的多，不论是哪个品牌的商务本，其核心品质几乎是一致的，那就是要坚固可靠。华硕PRO BU201在这方面尤为突出，虽然配置、续航等方面表现皆中规中矩，但是凭借坚固皮实的机身、精良的做工以及超便携性依然会让很多商务人士对它爱不释手。

有“颜”，有“色”
镭拓MXX游戏机械键盘

文/图 吕震华



THE SPECS 规格
镭拓MXX游戏机械键盘

基本参数
键盘形式：机械式
键盘接口：USB
按键数：87键
键轴：佳达隆机械轴
按键寿命：5000万次
是否有背光：单色白光
键盘线长：1.8m
键盘尺寸：
385mm×124mm×44mm
键盘重量：645g

参考价格
299元

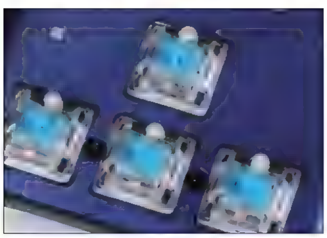
优缺点
优点
外观时尚、便于携带
缺点
无明显缺点

简单、美观、好用、实惠，是目前许多玩家选择机械键盘的标准。所以一款新品键盘想要获得成功，也就需要满足玩家们在这些方面的要求。而镭拓MXX游戏机械键盘（以下简称MXX机械键盘）作为一款上市不久的机械键盘，在刚推出时就得到了不少玩家的赞誉，是否这就意味着它已经达标了呢？

对于许多玩家来讲，一款合适的机械键盘不应该存在太过奇异的造型，所以那些外观简约、风格内敛的产品反而更容易受到大家的青睐。而MXX机械键盘在外观的设计上，走的也是简约路线——无边框设计与悬浮式按键让整个键面更加小巧的同时也更加简约，“87”式的按键布局也使得它更加紧凑。不过，虽然MXX机械键盘外观设计上十分简约，但在外观风格上，它却给玩家们呈现出了“高大上”的感觉——MXX机械键盘的金属底板采用了拉丝阳极氧化的镁铝合金，兼具“逼格”与质感；双色注塑键帽的表面经过了类肤材质喷漆处理，手感十分不错；可拆卸的镀金双头USB编织连接线品质极佳的同时也方便了MXX机械键盘的携带。

性能上，测试的这款MXX机械键盘搭载了来自佳达隆的青轴。而这款国产青轴同样具有5000万次的超高寿命与二段式触发的特点。此外，MXX机械键盘还支持全键无冲，足以满足目前主流玩家的按键需求。加上它具备的可调节白色背光，让玩家们在夜晚时分也可以持续鏖战。

我挑选了MOBA游戏《英雄联盟》与FPS游戏《孤岛危机3》用作体验对象。在游戏中，因为MXX机械键盘的键帽采用的是经过了类肤材质喷漆处理的ABS，所以其表面触感十分温和，有助于降低长时间使用下的手指疲劳度。而且由于MXX机械键盘搭载的佳达隆青轴在压力克数上更接近黑轴，且其二段式触发的声音与Cherry青轴相比会相对沉闷一点，所以它在按键体验的整体上更有一种“重青”的感觉，适合玩包括MOBA、FPS、RTS、FTG在内的大多数游戏。当然，因为佳达隆青轴压力克数过重的缘故，加上MXX机械键盘采用的“87”式按键布局没有了数字按键，故而这款键盘在日常办公中，用起来不太方便。但总体而言，外观时尚、简约，性能突出使得MXX机械键盘表里如一，299元的售价虽然不算行业最低，但也具有比较不错的性价比，还是非常适合预算有限的游戏玩家作为入门级的选择。MC



>> 测试的这款MXX机械键盘搭载了来自佳达隆的青轴

更弯
宏碁Predator Z35显示器

文/图 黄兵



Predator Z35测试成绩	
平均亮度	362.28cd/m^2
平均黑场	0.12cd/m^2
NTSC色域	84%
亮度不均匀性	1.2
ANSI对比度	390:1
全开全关对比度	3019:1

我们在去年曾介绍过宏碁推出了全新的高端电竞品牌——Predator，并且评测过Predator 旗下的一款34英寸的高端曲面电竞显示器——X34。别致的设计、略带夸张的造型给我们留下了深刻的印象。而近期宏碁Predator 又推出了一款新产品，比X34拥有更大的尺寸，它就是Predator Z35。你可能会好奇，这款两款显示器同为曲面电竞显示器，只不过Predator Z35的尺寸更大一些，还有什么不同？仅仅只是尺寸更大吗？接下来我们将为你揭开这款Z35的神秘面纱！

其实，目前显示器在屏幕方面的设计基本可以说是大同小异。现在屏幕无外乎就是曲面和平面两大类，因为屏幕上不能做出更多“花样”，所以厂商就把心思放在了底座和支架以及其他细节的设计上。这款Predator Z35给我们的第一感觉就是在设计上充分利用了多重的三角形元素，因为世界著名华裔建筑大师贝聿铭曾经说过：“我相信三角形，因为它是最简单和最强大

的几何结构”。而红黑的配色已经成为电竞的专属色彩，所以这种配色再次在Z35上得以运用。Z35同样延续了上一款X34的一些设计并且进行了强化，所以看上去会更加霸气。在底座上，Predator Z35采用了八字形结构，搭配不规则的三角形并辅以镂空式设计，看上去不再简单，更具设计感。此外，Z35还在显示器上多处采用了这种三角形的设计。比如倒三角式的支架、屏幕背后顶部散热口也采用了三角形设计以及背后底部的接口部分都采用了三角形设计。此外，在背部，或许是为了强化Predator高端品牌，Z35由原来X34的“acer”Logo更换为“Predator”Logo。

当然，作为一款主打曲面的高端电竞显示器，最重要的还是观影体验。相比上一款X34来说，Z35最大的不同就是曲面部分了。我们评测过的X34的曲率是3800R，弯曲程度比较一般。而Z35的弯曲程度更高，曲率更是达到了2000R。曲率更小，则弯曲程度更高。由于弯曲程度的提升，所以观影的体验也得到了加强，给人营造出一种半包围的视觉体验。

同时，在显示器正中的底部Z35还搭配有一组情景LED灯，它的灯长度比X34更短，同样可以自定义显示颜色、闪烁频率。不过我认为这种灯并没有太大的作用，因为它并不能为显示器的外观设计带来提升作用。在OSD方面，Predator Z35依然采用了实体按键。我们曾吐槽过上一款X34的按键给人的感觉很“肉”，确认感不强，并且按键力度比较大。而Z35在此基础上进行了改进，按键变得更大，并且采用了透明按键，其中电源键搭配有背光灯。除此之外，Z35的功能也变得更为强大，它不仅支持G-SYNC，还支持瞄准点功能，最重要的是支持刷新率超频功能。通过OSD菜单，它能将默认的144Hz一键最高提升到200Hz，拥有如此高的刷新率电竞显示器在市场上极为罕见。同时，Z35还为玩家搭配了GameView技术，该技术可以调节显示器灰度，玩家可以在游戏中调整和保存三种自定义游戏模式，并且能够平衡暗部场景，让你在游戏中不会被偷袭。

拥有35英寸的Z35，依然采用了21:9比例的显示屏，面板也进行了更换，由之前采用的IPS面板更换为友达的AMVA面板，型号为M350DVR01.0。其亮度为300cd/m^2，分辨率仅为2560×1080，并非之前X34的3440×1440。这一分辨率如果是29英寸倒还好，但是如果是在35英寸上，其显示效果就会大打折扣。由于分辨率不高，所以屏幕上点距就会更大，从而显示画面的颗粒感就会比较严重。而得益于更高的曲面弧度，Z35的视觉体验效果会明显高于X34，视觉冲击力更强。在色彩方面，Z35的表现让人很意外，高达84%的NTSC色域覆盖达到了广色域级别。此外，362.28cd/m^{2}的亮度和3019:1的对比度达到了一个很高的水平。

综合来看，Predator Z35在外观设计上拥有非常霸气的造型，而内在性能方面，也同样拥有很出色的色彩表现，可以说是内外兼修的一款电竞显示器。当然，这款显示器美中不足的地方可能就是分辨率了，2560×1080的分辨率在一款35英寸的显示器上还是显得比较低，如果拥有3440×1440的分辨率，给人的体验效果或许会更好。MC

THE SPECS
Predator Z35

基本参数

屏幕尺寸 35英寸
屏幕比例 21:9
面板类型 AMVA
亮度 300cd/m^2
分辨率 2560×1080
刷新率 200Hz
响应时间 4ms
可视角度 水平：178°/垂直：178°
接口 HDMI、DisplayPort

参考价格

9999元

优缺点

优点
拥有高达200Hz的刷新率，画面过渡更平滑、顺畅，2000R的曲率视觉体验更好。NTSC色域覆盖面积广、对比度高。
缺点
待机功耗高、分辨率较低、有轻微漏光现象

Predator Z35测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	57.8W	50.9W	44.54W	38W	31.7W	19.3W

DETAIL
Predator Z35



>> 通过背部可以看到Predator Z35运用了很多三角形结构的设计



>> OSD菜单中可以将刷新率最高加速到200Hz

天生丽质 AWO S310时尚丽人本

文/图 陈维伟



THE SPECS

AWO S310时尚丽人本

基本参数

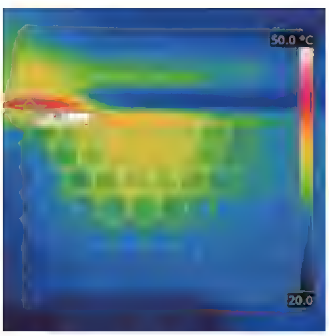
操作系统：Windows 8.1简体中文版
显示屏：13.3英寸（1920×1080）
处理器：Intel Core i5-5200U双核（2.2GHz）
内存：4GB DDR3L 1600
硬盘：64GB SSD+500GB HDD
显卡：Intel HD Graphics 5500
电池：34.6Wh
尺寸：324mm×220mm×21mm
重量：1.5kg

参考价格

3999元

优缺点

优点
外观时尚、轻薄
缺点
性能一般



>> 通过Furmark对其拷机15分钟（1920×1080分辨率），机身最高温度在笔记本电脑出风口处，为46.1℃，托盘置腕处温度舒适，整体散热表现良好。（环境温度20℃）

最近，海尔AWO发布了一款针对女性群体的时尚笔记本电脑。那这款笔记本电脑又有着怎样的天生丽质，它何以俘获少女芳心呢？

AWO S310作为一款定位女性消费群体的笔记本电脑，性能并不是它所注重的，用这样一句话来说就是——不以性能惊天下，但以颜值动世人。这款新发布的时尚丽人本一共有四种配色，分别是蒂芙尼蓝、象牙白、樱花粉和宾果绿。AWO S310外壳整体为塑料材质，A面上有珍珠亮面涂层，面板上是银色镜面LOGO，给人简洁明快的感觉。不同于A面与C面，B面与D面仅做了普通的上色处理，在使用中我们发现接触较多的地方容易掉色。

AWO S310C面的键盘与触控板采用银色配色，电源键没有单独设置在键盘之外，而是设计在了键盘的右上角位置。AWO S310配备的巧克力键盘带有三级背光调节，漆黑的夜晚开启背光宛如星光点点，这在提高实用性的同时也增加了其美感。这款笔记本电脑的四角收边过渡圆滑自然，与女性的阴柔之美相得益彰。

AWO S310采用了一块13.3英寸FULL HD LED雾面显示屏，全高清雾面屏让画面更为精细并且能有效减少反光，更好的呵护了眼睛。AWO S310的散热口设计在了机器的后部，相对于多数笔记本电脑散热口都设置在左边或者右边，这款笔记本电脑的设计极大程度照顾了用户的体验。

在性能方面，该机在PCMark 8的Home场景中得分为2987分，运行一些对显卡要求不高的3D游戏没有太大问题。通过PCMark 8的Home场景测得最终续航时间是3小时51分钟，还是比较优秀的。

作为定位于女性用户群体的一款产品，AWO S310是一款相当注重外观设计与交互体验的作品。轻薄的外形，惹人喜爱的配色外加足以满足日常使用的性能，相信对于那些爱时尚的女性而言这不失为一款值得选购的产品。MC

静“鹰”来袭
华硕STRIX-GTX 950-DC2OC-2GD5-GAMING显卡

文/图 陈维伟



THE SPECS

华硕STRIX-GTX 950-DC2OC-2GD5-GAMING显卡

基本参数
CUDA处理器核心: 768
基础~提升频率: 1165MHz~1355MHz
显存频率: 6610MHz
显存规格: 2GB/128bit/GDDR5
接口: DisplayPort+HDMI+DVI×2

参考价格
1299元

优缺点
优点
用料优秀、高性能、安静
缺点
价格较高



>> 显卡采用华硕专利DirectCU Ⅱ热管直触双风扇散热技术，搭配两根10mm纯铜镀镍热管，可有效将GPU热气排出。

这款显卡在保证高性能的同时在散热和噪音控制方面做得非常出色。其搭载的4+1相SAP2.0超合金供电很大程度提高了产品使用的可靠性，并且较上一代设计在满载时可有效减少高频啸叫。噪音控制是这款显卡的杀手锏，在待机或者GPU温度低于设定温度时风扇会完全停止转动。显卡所拥有的热管直触散热技术外加散热面积的增大使得其提供了超过公版显卡20%的散热性能。通过自带的GPU Tweak Ⅱ软件，在超频模式下我们通过调节核心频率对其进行了超频测试，Boost核心频率达到了1379MHz，具备一定的超频实力。在用Furmark对其进行了15分钟拷机后，依旧稳定运行。在拷机期间显卡温度一直保持在66℃，相比动辄达到甚至超过80℃的公版设计，可以看出其散热设计的优势。游戏性能方面，我们在1080p最高画质下分别测试了《极品飞车：宿敌》、《英雄联盟》和《怪物猎人OL》，游戏表现令人满意。此外我们还用一款类似价位的强劲非公版显卡——蓝宝石R9 370X TOXIC对其进行了测试对比，通过游戏测试发现这款显卡的性能要略微领先蓝宝石R9 370X TOXIC。

这款显卡的价格较同级别的产品高出了一些，不过因为其具备对噪音控制的出色能力，外加华硕的优秀品控和显卡所具备一定的超频实力，如果以上这些正是你所考虑的，那这款华硕STRIX-GTX 950-DC2OC-2GD5-GAMING显卡一定不会让你失望。MC

华硕STRIX-GTX 950-DC2OC-2GD5-GAMING显卡性能对比测试表

	3DMark FireStrike Extreme	《极品飞车：宿敌》	《英雄联盟》	《怪物猎人OL》
华硕STRIX-GTX 950-DC2OC-2GD5-GAMING	3046	30.1	288.5	33.3
蓝宝石 R9 370X TOXIC	3006	30.0	234.5	32.1

游戏成绩为平均帧，皆在1080p分辨率最高画质下测试

融合蓝牙音箱

宇瞻WP210无线充电器

文/图 黄兵



今年，很多移动电源厂商除了推出了一些超薄、大容量的移动电源外，还推出了多口充电器。像我们之前曾评测过的摩米士、Anker都推出过多口充电器，并且随着数码产品的丰富，充电器市场的需求也变得更广泛。宇瞻在今年上半年就推出过两款移动电源，而在下半年又推出了一款融合了蓝牙音箱的无线充电器——WP210。接下来，我们就一起来分享这款产品。

宇瞻WP210的外形时尚，整体外观以白色为主。而长方形的造型融合了椭圆的设计，将两端设计成椭圆，所以看上去不会显得很呆板。同时，这款WP210还是几米《真的假的啊？》绘画书籍的限量款。所以，在顶部还印有《真的假的啊？》卡通图案，看上去比较有文艺气息。WP210总共设置了四个按键，呈一字排开。每个按键都有相应的功能指示图标。他们分别是：电源键、音量加、音量减以及电话接听键。长按音量加键可以选择上一首音乐，长按音量减键可以选择下一首音乐。此外，在按键下方还搭配有一个麦克风，主要用于通话。如果是晚上将WP210放置在家中床头，手机在充电时又不想拿起手机接听，直接按下接听键就能通话。在按键的中间，WP210还设置有两个指示灯。如果是未连接状态，指示灯呈蓝色闪烁状态（如果是采用内置电源则呈关闭状态，电量不足呈红色状态），如果是连接状态则呈蓝

色常亮状态。另外一颗指示灯主要是用于充电时的指示，在进行充电时会呈闪烁状态。当进行配对或者是开启、关闭等动作的时候会有相应的提示音。

与一些普通蓝牙音箱的扬声器朝下不同的是，WP210是朝上的。WP210一共设置了两个扬声器，并且在表面覆盖有一层防尘布。WP210的音质还算不错，高频下没有破音，音质比较清晰。同时，在两个扬声器的中间，是WP210的无线充电线圈。WP210采用的是Qi无线充电标准，打开WP210后将支持无线充电的手机直接放置在WP210上方即可进行充电，非常方便。在充电过程中，充电指示灯呈蓝色闪烁状态，而未充电时则呈红色状态。此外，WP210还支持NFC功能。当手机与WP210靠近时，WP210就会提示进行蓝牙连接，此时点击确定即可进行蓝牙配对。

WP210采用的是5V/2A的DC外置电源供电，当然，它也内置有锂电池，据官方数据宣称能够连续播放7小时。而在没有接入外接电源时，WP210则无法进行充电，也就是说使用内置电池时只能进行音乐播放。此外，在外接电源的旁边是一个AUX音源输入接口，可以有线连接外部播放设备。

目前，支持无线充电的设备还不是很多，我们用拥有2420mAh电池的Lumia930这款支持无线充电的手机进行了简单测试。我们将手机完全耗完电量直至关机，然后放置在WP210上进行充电。在经过了约6个小时左右，手机电量完全充满。这个充电速度相当于用5V/1A的USB充电器充电的速度，整体效率还算不错。

值得一提的是，这款WP210的蓝牙音箱还搭配有一款App。可以在Apple Store或者是Google Play中搜索“Apacer Music”即可下载使用，当然，对于大陆地区来说，通过Google Play下载相当困难，建议厂商将App直接放在官网上进行下载会更好。我们在苹果应用市场下载之后，从体验来看，其功能比较简单，它给人的感觉更像是一个音乐播放器，并且不能在线播放。同时，在iPhone端的软件还不完善，比如无法显示菜单工具栏的文字，App的体验有待提高。而Android端相对要好一些，但功能还是太简单。

将无线充电与蓝牙音箱进行融合，WP210是一个不错的尝试。从体验来看，WP210的充电速度、感应范围都不错，且蓝牙音箱的音质也还算不错，只不过在用蓝牙音箱播放音乐、接打电话时最好在同一个房间使用，如果隔墙后会有干扰。而对于配套的App来说，它给人的体验比较一般，并且功能单一，希望在后续的更新版本中能够有更好的体验。MC

THE SPECS

基本参数

电源输入 5V/2A
功率 5W
扬声器 3W×2
充电标准 WPC（Qi）1.12
连接方式 蓝牙4.0、NFC

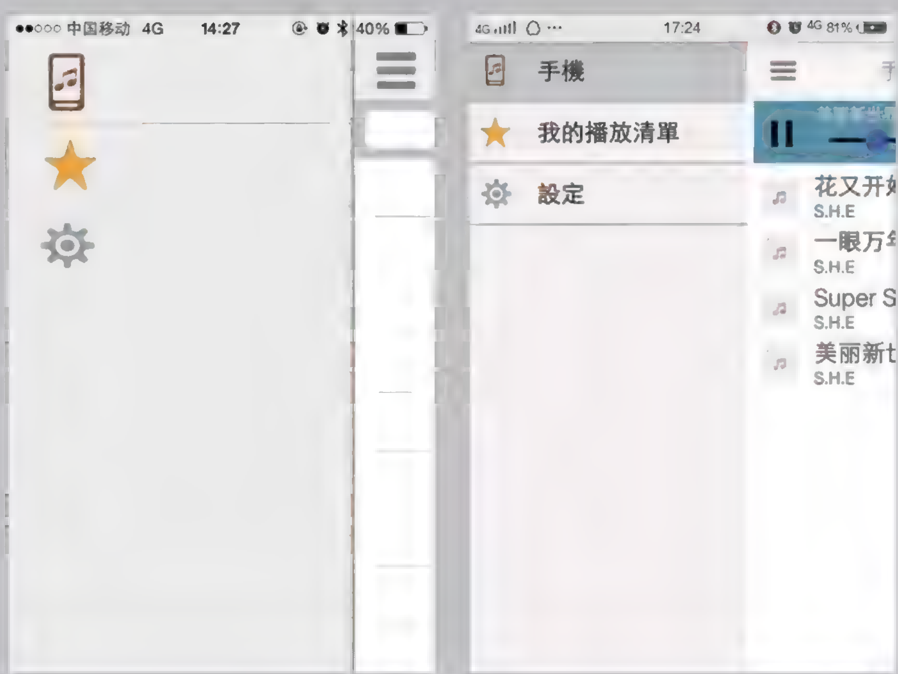
参考价格

899元

优缺点

优点
音质不错、无线充电速度快
缺点
iPhone端配套的App体验一般、价格高

DETAIL



>> 在iPhone的App端（左），可以看到配套的软件并不成熟，功能单一，并且菜单文字不能显示出来，体验有待加强。

升级小利器

宇瞻AS2260 M.2 SSD 240GB

文/图 刘忆冰

THE SPECS

宇瞻AS2260 M.2 SSD 240GB

基本参数

标称容量
240GB
可用容量
223.57GB
闪存类型
IMFT 16nm ONFI MLC
缓存大小
512MB DDR3(L)
接口规格
M.2接口(SATA 6Gb/s)
尺寸大小
22mm×60mm×3.5mm
质保年限
3年

参考价格

待定

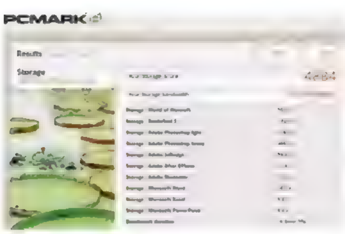
优缺点

优点
体积小巧
缺点
垃圾回收效率不高





>> 共有4颗16nm 64GB闪存，以及宇瞻四核主控芯片、512MB DDR3(L)缓存。



>> PCMark 8得分为主流SATA固态硬盘水准

宇瞻AS2260 M.2 240GB采用了时下流行的M.2接口，无外壳轻薄设计使得它很适合用在空间紧张的轻小型平台上面。这款SSD为2260规格，如果你的M.2插槽短于60mm便装不下它。

AS2260 M.2 240GB上共有4颗64GB的IMFT（由Intel和美光合资兴办的半导体制造公司）IP79G5SAPH 16nm MLC闪存，以及一颗南亚512MB DDR3(L)缓存。主控方面，该款产品使用的是宇瞻自主开发的SCPS08PH四核主控芯片，在支持TRIM与NCQ指令的基础上还内建企业级ECC（错误侦测回复）、平均抹写储存区块技术、智能磁区管理确保产品可靠度及使用寿命。不仅如此，AS2260系列M.2 SSD支持深度睡眠模式（Device Sleep mode，简称DevSleep）。DevSleep能让SSD在待机时完全关闭SATA接口的电源并能在0.02秒内快速恢复工作状态，降低耗电量。另外，厂家宣称的平均故障间隔时间为1000000小时，提供三年质保。

M.2接口作为mSATA的取代者，不但体积可小于后者，而且可选PCI-E(常见于高性能产品)、SATA（针对主流用户且主控芯片相对便宜）两种通道。由于采用SATA通道，宇瞻AS2260注定不是“性能怪兽”，但成本和兼容性具有一定优势——大部分M.2插槽支持SATA通道，但未必支持PCI-E通道。接下来，我们在基于英特尔Core i7 6700K、B150主板的平台上对其进行了性能测试。从初始状态性能测试来看，AS2260 M.2 240GB表现良好，其Anvil's SSD总评分数为3463分，PCMark 8存储测试项目得分为4884，已达到主流SATA固态硬盘的水准。而在长期使用后的满盘状态下，其性能则有所下降，Anvil's SSD总评分数为2914，从观察来看，主要是在随机4KB文件写入性能方面出现了下降——看来垃圾回收效率有待改进。AS2260 M.2 240GB并没有附带性能优化软件，要恢复初始性能很简单，只需进行一次快速格式化，性能便可恢复如初。从实际体验方面看AS2260 M.2 240GB，载入如《孤岛危机3》这样的大型游戏时，首次载入的时间只有13.9秒，而主流的机械硬盘执行该项目所用的时间为20秒左右。载入大型游戏尚且能得到不错的速度，各种日常软件相信不会有太大问题。

AS2260 M.2 240GB SSD不失为NUC、超极本和桌面小型主机等轻小型平台提升性能及扩充容量的良好选择。宇瞻推出过不少高性价比的产品，在性能上，AS2260 M.2 240GB并没有给我们带来太大惊喜，期待这款SSD公布一个令人惊喜的售价吧。MC

延续经典
赛睿西伯利亚200游戏耳机

文/图 刘斌

THE SPECS

赛睿西伯利亚200游戏耳机

基本参数

产品定位：游戏耳机
耳机频响范围：10Hz-28KHz
灵敏度：112dB/mW
阻抗：32Ω
耳机插头：3.5mm
麦克风频响范围：50Hz-16KHz
麦克风阻抗 <2200Ω
线缆长度：1.8m

参考价格

499元

优缺点

优点
声音细节解析力强、佩戴舒适
缺点
无明显缺点



我拿到的这款赛睿西伯利亚200游戏耳机仍然采用的是经典白色，其外观设计基本与西伯利亚V2一致，拥有头戴式全包耳造型和自适应黑白头带，以及自由伸缩式麦克风。改变最明显的是耳机表面处理工艺，西伯利亚V2的表面为钢琴烤漆亮面，而西伯利亚200变为了细腻的磨砂亚光面，后者的手感更好，长期使用刮痕不会那么明显且不容易沾染指纹。赛睿西伯利亚200的耳罩部分依然采用了皮革材质，非常柔软亲肤，内圈则采用了橙色点缀，其采用封闭式腔体设计，大小刚好能够包裹住耳朵，同时不用担心声音外泄影响他人。整体而言，耳机贴合头部但又不会觉得过紧，长时间使用耳朵以及头部两侧都不会觉得疼。

作为一款定位偏中端的游戏耳机，它在游戏方面的表现值得肯定。首先，它的声场非常广，能够将恢宏的战争场景通过声音表现出来，配合重低音，给人的感觉非常震撼。其次是强大的声音细节解析能力，听声辨位一直是赛睿耳机的强项，西伯利亚200也不例外。无论是固定的游戏背景音乐还是随时变化的游戏实时声音，都可以细致地展现。例如我在《战舰世界》的体验中，除了背景声外，远处的鸟鸣、近处的浪花声、战舰本身发出的轮机声等都可以清晰地听到，层次感明晰，而呼啸的炮弹声音则是随着距离，由远及近不断变化声音大小，犹如身临其境，整个战争场面“一耳了然”。在FPS游戏中，西伯利亚200可以在复杂混乱的枪战中，轻松辨别出来自不同方向的枪声以及脚步声，及时占据有利先机，表现可圈可点。听音乐并非是游戏耳机的强项，西伯利亚200在音乐方面的表现力中规中矩，音质较为干净，不过声场就没有游戏那么恢宏，特别是在播放偏低音的音乐或者轻音乐时，声音会显得量感不足。

赛睿西伯利亚200继承了前辈V2的经典设计，整体风格以及用料都基本保持原样，在细节处则做了一些改善，使其更完美。作为一款游戏耳机而言，西伯利亚200实际表现也是让人满意的。如果玩家对耳机的听声辨位功能有所偏重，那么赛睿西伯利亚200是一个不错的选择。MC

Skylake凤凰座驾

技嘉GA-B150N Phoenix-WIFI主板

文/图 刘忆冰



性能测试（搭配R9 Nano显卡、8GB DDR4双通道内存）	
CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	9.62pts
CINEBENCH R15处理器渲染性能	874cb
Super Pi一百万位运算时间	8.746s
wPrime 32M运算时间	6.137s
SiSoftware Sandra处理器算术性能	134.71GOPS
3DMark，1920×1080，Fire Strike	11811
3DMark物理性能测试	12887
《孤岛危机3》1920×1080最高画质	61fps
《古墓丽影9》1920×1080最高画质(TressFX on)	84.4fps

凤凰是古代传说中的百鸟之王，是吉祥和谐的象征。在Haswell时代，技嘉曾以凤凰之名推出过B85N Phoenix Mini-ITX主板；凭借小而精美的特性，被称为“凤凰版”的它颇受玩家追捧。如今Skylake架构处理器已大量上市，这只凤凰又携B150芯片组涅槃重生——它的新名字是GA-B150N Phoenix-WIFI。

从外观上看，技嘉GA-B150N Phoenix-WIFI那深色的PCB板与橙色插槽部件形成强烈反差；主板背面边缘位置被安装了橙色的LED灯带（“烈焰背光系统”），开机后主板底部即会发出耀眼的橙色光芒。不仅如此，在上一代的基础上新“凤凰版”增加了音频区块的LED灯带设计，使主板正面也能映射出绚丽无比的凤凰橙；同时PCH上设计了酷冷散热片“信仰LOGO”，继续强化凤凰版在外观上的特色卖点。也许你会说，“一块主板搞这么多灯会不会太花哨了？”但我不这么认为。要知道，搭载Mini-ITX主板的小型平台机箱往往放置于桌面之上，结合近年来的侧透和“玩灯”风潮，主板酷炫一些无可厚非。外观说完了，但新“凤凰版”难道只是徒有其表？

前面说到，凤凰是吉祥和谐的象征，新“凤凰版”如何体现和谐？首先是高兼容性CPU底座设计，力图不与显卡和机箱冲突；高兼容性CPU底座设计，螺丝孔附近清空料件以减少与散热器扣具冲突（避免使散热器背板无法安装或压坏主板元件）；采用超长寿命的固态电容，让玩家的系统即使在高性能、高负载长时间运行状态下，也能持续稳定发挥。音频方面，Realtek ALC892 7.1声道音频芯片作为一款高性能多声道的高保真音效芯片，提供高达115db高清信噪比音质输出；板载独立音频区块切割线的音频区块隔离设计，更好地保护音频部分不受干扰；再加上高品质音频专用电容，逼真的声音效果不是梦。再看网络部分，新“凤凰版”集成英特尔 8260 802.11AC高速无线网卡，该网卡为2T2R千兆无线（2.4G / 5G Wi-Fi）设计，可支持蓝牙 4.2和标称速度高达867Mbps的AC无线网络。除了高性能无线网卡之外，英特尔千兆有线网络也适用于广大游戏玩家。

虽是迷你主板，但新“凤凰版”的可扩展性还是够用的。首先，它配备了2个M.2接口（其中一个为无线网卡专用），位于背板的该接口支持2260/2280规格的SATA及PCI-E x4/x2/x1 SSD；其次，4个SATA3接口的配置使得小主机也不难实现大容量存储；板型所限，这款主板仅有一个PCI-E 3.0 x16插槽和2个DDR4内存插槽。另外，这款主板背后有2个USB 3.1接口（具备10Gb/s的理论带宽），其中一个为USB 3.1 Type-C接口。USB 3.1 Type-C除了正反任意插拔外更可带来更强的供电能力（高达100W）、传输视频信号（需要芯片支持）等新特性。以往在PC界出现过不少新扩展接口，但由于缺乏相应的设备而沦为“鸡肋”，但这一现象似乎将在USB 3.1 Type-C身上得到终结。目前已经有不少采用USB 3.1 Type-C的移动设备上市，加上众多PC厂商的力推，现在就拥有这一接口无疑是有备无患的一件事情。

为了将这块迷你主板的性能尽可能地压榨，体验中我们使用了第6代英特尔Core i7 6700K处理器、AMD Radeon R9 Fury Nano显卡、480GB SSD以及8GB DDR4双通道内存来搭建测试平台。首先是稳定性方面，在室温25℃的环境下使用prime95软件对测试平台进行了20分钟烤机测试，全程运行平稳。受限于B150芯片组，这款主板自然不能进行超频，但在CINEBENCH R15、wPrime 32M测试中，依然获得了874cb、6.137s的成绩——对于一款不强调性能至上的主板而言，这样的成绩是令人满意的。当然，如果你选择Core i5或Core i3处理器与之搭配也很合适。

可以说，技嘉GA-B150N Phoenix-WIFI主板华丽地完成了此次涅槃重生。这款主板目前售价为999元，对得起它的颜值。作为Skylake处理器用户，如果你希望自己的迷你主机在收获主流性能的同时兼顾酷炫的外观，技嘉GA-B150N Phoenix-WIFI这一新“凤凰版”是不错的座驾。MC

THE SPECS

基本参数

芯片组 英特尔B150

板型 Mini-ITX

内存插槽 2×DDR4 DIMM（最高32GB，DDR4 2133）

显卡插槽 PCI-E 3.0 x16×1

扩展插槽 M.2×2

音频芯片 Realtek ALC892 7.1声道

网络芯片 Intel千兆有线网卡+Intel 802.11ac无线网卡

I/O接口 PS/2+USB 3.0+USB 3.1+LAN+HDMI+DVI-D×1+M.2 Socket×2+SATA 6Gb/s×4+模拟7.1声道输出+光纤

参考价格

999元

优缺点

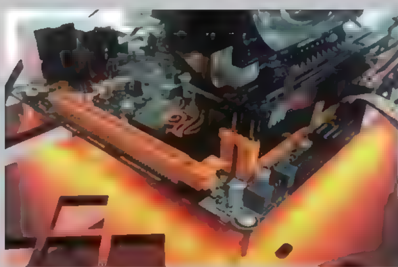
优点

外观炫目、可用性强

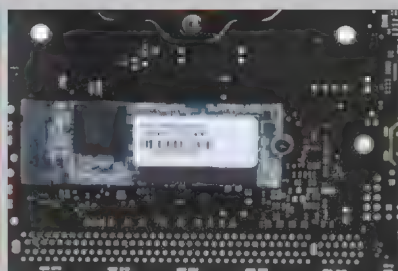
缺点

暂无明显缺点

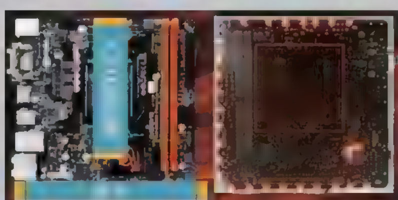
DETAIL



>> “烈焰背光系统”效果，共计36颗LED组成的橙色灯带可选呼吸、常亮或节奏模式。



>> 由于版型的限制，M.2接口被设计在主板背部，支持2260和2280规格的M.2 SSD。



>> 高兼容性CPU底座设计示意



>> USB 3.1 Type-C接口的加入使得这款主板更不易过时

小而美

飞傲M3便携播放器

文/图 张臻



>> 机身采用黑白双色的“熊猫色”经典配色，不过严格来说机身边框更接近象牙白，而背部的颜色会更深一些。

>> M3采用了2英寸的屏幕，占据了前面板接近2/3的面积。

>> 机身一侧有电源开关和挂绳孔

>> M3的控制按键都位于前面板正下方，初看会以为是触控按键，实际操作才发现它采用了实体按键的设计，兼顾了不错的视觉效果以及出色的操作手感。

“国砖”是发烧友对国产Hi-Fi随身播放器的戏称，虽然有些夸张，但一个“砖”字还是表达出他们对这类播放器的普遍看法——体积偏大。所以当国产Hi-Fi随身播放器代表厂商之一的飞傲推出其首款超便携音乐播放器M3时，我的第一反应是“它真小”。

和这两年我使用过的动不动就两三百克的随身播放器相比，M3不论是体积还是重量都堪称“迷你”。方正的长方形机身大小跟火柴盒差不多，能完全握在手掌中。40g的重量让它即便放到裤兜中，也没什么感觉，便携性一流，可惜没有提供便携袋。M3的控制按键都位于屏幕下方，激活后会亮起红光，用户可以对着屏幕边看边操作，上手没有难度。一开始我以为控制按键是触控式的，但实际操作后才发现原来是实体按键。说实话，实体按键的手感更好，而且不容易误操作，这种兼顾触控式视觉效果与实体按键出色手感的设计我觉得是挺不错的。短按电源开关键可以唤醒或关闭屏幕，这点和手机很像，在黑屏情况下通过控制按键进行音量加减、切歌等操作没问题，但是屏幕不会被唤醒。

M3的系统界面相当简洁，主界面只有5个图标，没有功能标注，逐一测试后发现它们是五种音乐分类的选项，需要一

定的上手时间。M3的播放选项中有断点记忆、淡入淡出、声道平衡等可调项，另外还提供了包括摇滚、布鲁斯、金属乐等六种预设EQ模式，同时支持EQ自定义调节。M3还可以支持cue列表，拔下耳机自动停止播放也是它的一项特色功能。总的来说，M3的可调项和功能虽不算多，但都很实用。

来看看M3的硬件配置。它的主控芯片为炬力ATJ2129，我在官网上查询了相关资料，它属于炬力在2015年推出的ATJ212X多媒体单芯片处理器系列，能对常见的音频文件格式如MP3、WAV、APE、FLAC等提供支持，但并不支持目前在Hi-Fi领域热门的DSD。DAC芯片则是Cirrus Logic经典的产品CS42L51，具备24bit的DAC解析能力，这一芯片在当年中高端MP3播放器上有着广泛的应用。最后来谈谈音质，搭配标配耳塞，M3给我的第一印象不错，飞傲播放器在调音方面的特色——高解析，通透的听感初听就能感受到。煲机50小时后声音的走向趋于均衡，高频部分的解析力不错，清亮不刺激。人声有感情，不会有发干，结像感中等，耐听度不错。低频的速度和弹性都不错，量感稍欠。和价格更贵的播放器相比，我觉得M3主要的不足在于声音相对偏薄，同时在细节、声场的表现上存在差距。M3的推力还行，但仅限搭配低阻耳塞，标配耳塞在室内聆听流行音乐25左右的音量就够了，用来推大耳机还是比较吃力。不过想来购买M3的用户更多是出街使用，耳塞才是最常用的搭配。虽然M3标配的耳塞在声音素质上对得起它的价格，但不得不说它的做工质感还是普通了些，塑料味较浓。同时耳塞没有配套的海绵套，佩戴起来会有些滑，安静地坐着聆听当然没问题，如果是外出佩戴则会感觉容易松动。

在手机听歌如此方便的今天，为什么还需要飞傲M3这样的便携音乐播放器？首先我觉得相对于不少手机，M3的音乐素质和耐听度还是更好的。其次，我觉得M3能发挥更大作用的地方是在携带手机听歌不便的环境下，比如晚饭后在小区里散步，或是进行跑步、骑行等运动时。飞傲其实也看到了这点，为它设计有运动臂带，不过并非标配，需用户单独购买。有着类似使用需求的消费者完全可以考虑购买这样一款播放器。MC

THE SPECS

基本参数

主控芯片 ATJ2129
DAC芯片 CS42L51
输出功率 >50mW（16Ω负载）
失真 ≤0.008%（1kHz）
信噪比 ≥95dB（A计权）
频率响应 20Hz~20kHz
屏幕 2.0英寸（分辨率240×320，TFT彩色显示屏）
存储空间 8GB（支持Micro SD卡扩展，最大支持64GB）
电池类型 锂聚合物电池（550mAh）
理论续航时间 约24小时
充电时间 约2.5小时
接口 Micro USB、3.5mm耳机接口
支持音频格式 APE、FLAC、WAV、MP3、M4A、WMA、OGG等格式
尺寸 74mm×39.7mm×9.1mm
重量 40g（含电池）

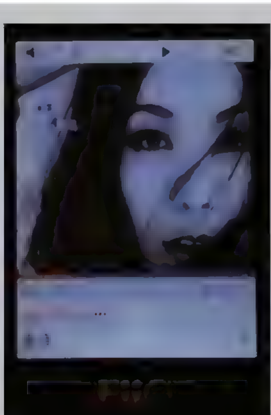
参考价格

348元

优缺点

优点
体积小巧，便携性佳，独立DAC芯片带来不错音质表现，续航时间较长。
缺点
标配耳塞质感和细节还待加强

DETAIL



>> M3的音乐播放器界面支持封面图片和歌词显示，并可在设置中选择封面和歌词的优先显示。



>> 机身另一侧提供了独立的锁定键，可以避免发生误操作。底部则是Micro USB接口、3.5mm耳机接口和Micro SD扩展卡槽，后者没有防尘盖可能会容易积灰。



>> M3标配了一副平头耳塞，纯白配色与机器的匹配度高。耳塞带线控和麦克风，不过只有一个按键，按一下播放/停止音乐，连按两下切歌，没有常见的音量调节键。



>> 附件一览，包括屏幕贴膜，挂绳等，没有提供便携袋是一个小遗憾。

便捷单反照片一体机
佳能腾彩MG7780

文/图 刘斌



THE SPECS

佳能腾彩 MG7780

基本参数

产品类型：喷墨一体机
最高打印分辨率：9600×2400dpi
打印速度：彩色文档 约10ipm
黑白文档 约15ipm
照片（4×6）约21秒
扫描分辨率：2400×4800dpi
扫描速度：A4彩色（300dpi）约14秒
最大扫描尺寸：A4/LTR（216mm×297mm）
打印介质：普通纸、照片纸、信封、光盘等
尺寸：约435mm×370mm×148mm
重量：约7.9kg

参考价格

2080元

优缺点

优点
操作便捷、支持多种无线打印、照片打印质量出众
缺点
耗材偏贵

经过几代产品的完善，MG7780已经做到了目前最便捷化，功能几乎都集成在了中部的触控液晶屏中，操作界面简洁，初级用户也能够很快上手。另外，MG7780为了方便摄影爱好者使用，在机身上设置有MS Duo和SD卡插槽（支持JPEG和TIFF文件格式）。它的便捷打印理念，我认为最突出的表现还应该是在打印的连接方式上。除了传统的USB和有线网络连接，MG7780还支持目前几乎所有的主流无线打印模式，包括无线直连、AirPrint、Google Cloud Print、NFC、Wi-Fi局域网、PIXMA/MAXIFY乐享云、佳能Inkjet/SELPHY移动打印以及针对相机端的无线PictBridge打印，可以说是目前无线打印功能最全面的一体机。拿直连打印来说，在液晶面板的“LAN设置”选项中有直接开启的选项，点击开启之后会显示一体机的SSID和密码，用户使用手机开启Wi-Fi就可以搜索并连接上，然后再通过佳能的打印App或者AirPrint等就可以直接打印手机或者平板里面的照片了。

要想打出精美的照片，必须满足两点需求，首先是要高打印精度，其次是出色的色彩还原力。MG7780两者兼有，9600×2400dpi打印分辨率已经是目前家用机型里面的最高标准，6色双黑墨水系统也是同级别机型里面最佳的。作为一款单反照片一体机，MG7780的实际打印质量令人满意，精细度无可挑剔，样照中人物发丝可见，文字打印可清晰辨别最小4pt字样。色彩还原度接近原照，只是样照色彩要略偏深一些。在其他打印机最难处理的人像方面，MG7780凭借1pl的墨滴大小，人像细节都能够显现。速度方面，在高质量打印模式下，4×6规格照片打印耗时42.6秒。标准模式下，A4黑白文档首页耗时6.4秒，5页耗时22.5秒，计算可得连续打印速度约为15ppm，同理A4彩色文档的打印速度测得约为9ppm。单页黑白文档的复印耗时9.1秒。300dpi下，A4文档扫描耗时12.9秒。整体来说，速度方面居于主流。

如果你是一位追求高品质便捷打印且对打印成本不感冒的中高端用户，那么MG7780可以说是完美的选择。MC



年末大战，WCA2015全球总决赛已经开赛

作为继WCG之后的又一综合性电子竞技赛事，WCA融合了端游、手游、页游作为比赛项目，力图推动与发展我国的电竞事业。本次WCA2015全球总决赛于2015年12月17日至12月20日在银川举行，已有32个国家和地区的700余名选手参赛。据悉，该比赛共设有包括多款手游在内的11个比赛项目，它们分别是《炉石传说》、《自由之战》、《光荣使命》、《英魂之刃》、《DOTA2》、《英雄联盟》、《穿越火线》、《风暴英雄》、《三国杀》、《坦克世界》与《魔兽争霸3》。而且本届WCA全球总决赛还设主舞台和综合舞台2个舞台之分，其中主舞台主要以《英雄联盟》、《穿越火线》、《魔兽争霸3》、《光荣使命》、《自由之战》与《英魂之刃》为比赛项目，综合舞台则是除了《英雄联盟》之外的10款游戏。此外，WCA2015全球总决赛还邀请到了娱乐界、电竞界的多位明星参与其中，与玩家们进行互动与表演；多家视频媒体与直播平台也转播、录制了该比赛。直至截稿日前，比赛的最终结果还尚未产生，如果有玩家们对本次比赛中的项目很感兴趣，也可以关注一下这场2015的最后战役，到底花落谁家。

乱战结束，2015《英雄联盟》全明星赛收官

作为紧张比赛之外的娱乐表演，全明星赛整合了各大赛区的人气选手组成了本次表演赛中的无限烈焰队与绝对零度队。而且2015全明星赛的赛制还分为了冰与火的碰撞（无限烈焰队与绝对零度队的5V5常规赛）、1V1对决（Solo赛）、全民星中星（冰或火队中的选手们在进行5V5常规赛选人时，投票最多的选手获得比赛位置）、All-Star明星赛（现场玩家投票挑选出冰或火队中的选手参赛）、射手模式（盲选远程英雄）、刺客模式（盲选刺客英雄）、双人共玩模式（两人操作一个英雄）、克隆大作战（5个队友同为一个英雄）等多种娱乐表演，十分具有娱乐性。此外，虽然全明星赛属于表演赛，但它仍然代表着赛区与赛区之间实力比拼，比如绝对零度队中的中国LPL赛区会对抗无限烈焰队中的韩国LCK赛区、Solo赛中各国选手互相比拼等等，都象征着不同赛区之间的实力对抗。不过令人遗憾的是，在最后的比分中有着LPL赛区队员的绝对零度队最终还是落败于无限烈焰队。



狩猎笛登场!《怪物猎人OL》不限号测试开启



无数玩家期待的《怪物猎人OL》终于在2015年12月17日迎来了公测。据悉,《怪物猎人OL》本次公测不仅不限号,而且玩家们在下载公测客户端,并且进行角色预创建之后,还能领取到价值11800点券的推广礼包。此外,为了庆祝本次公测,《怪物猎人OL》还推出了狩猎笛——作为《怪物猎人》系列的经典武器,如今在《怪物猎人OL》中登场的狩猎笛,除了保留了这款武器基本的特性之外,更是赋予了其全新的操作方式,给猎人们带来耳目一新的感觉。而且狩猎笛是一种将攻击与援护相互结合的武器。在施展攻击的同时获得音符并保留在曲谱上。在曲谱上组合出特定的旋律时,就可以通过演奏旋律获得强化自己和己方同伴的增益效果。当然,除了狩猎之外,还有许多全新的内容也在等待着所有玩家们的加入。有兴趣的玩家们,还不赶快?

SteelSeries赛睿Rival 100系列游戏鼠标正式上市发售

最近,全球著名游戏外设制造商"钢厂"赛睿,正式宣布旗下的Rival 100 游戏鼠标在全球范围内开始上市发售。据悉,本次发售的Rival 100在外形上同样采用的是右手握持的人体工程学设计、外壳采用了类肤材质喷漆。此外,它还配备了8档可调节的4000CPI光学引擎,高达6700FPS的扫描率拒绝任何丢帧。加上3000万次的赛睿定制微动与可调节的1680万色RGB背光,这款游戏鼠标也成为了目前入门级游戏鼠标中数一数二的产品。最重要的是Rival 100 游戏鼠标的参考售价为199元,比之前销售的Rival系列要便宜100多元,也增加了它的性价比。所以,想换鼠标的玩家们不妨考虑一下"钢厂"赛睿的这一最新力作 。



2015年中国游戏产业收入稳超14年成为历年最高

最近,于中国海南博鳌亚洲论坛国际会议中心举办的2015年度中国游戏产业年会中。有两个数字十分吸引眼球——它们分别是"2015年游戏用户量"与"2015年中国游戏产业实际销售收入"。从《2015年中国游戏产业报告》正式公布的数据中表明,2015年中国游戏产业实际销售收入已经达到了1407亿元,相比起去年同比增长22.9%,创下新高。此外,报告还指出,2015年中国游戏用户已经达到了5.34亿人,相比去年同比增长3.3%。而从这一数据我们不难看出,虽然15年相比14年的人数增长仅为3.3%,但实际营收的涨幅却达到了22.9%;这也说明14年的游戏市场规模在15年还在不断提高,游戏产业创造的基础价值也尚有空间。



PS4国行新年新增套装版本

最近索尼官方宣布,从12月17日开始,中国大陆地区限量发售"PlayStation4新年超值套装"。据悉,"PlayStation4新年超值套装"有金色版和银色版两款可供玩家们选择,套装中包括PS4主机、PS4游戏软件《驾驶俱乐部》简体中文版、PS4硬盘槽盖(金色版或银色版)以及追加手柄一只(金色或银色),可见赠送十分丰富。而且附送的《驾驶俱乐部》是索尼电脑娱乐自主开发的赛车游戏——它拥有令人赏心悦目的电影级画面、真实的天气系统、多款车辆以及数百个比赛。目前PS4新年超值套装售价为2899元人民币,有兴趣的玩家们可以在网上商城买到它。













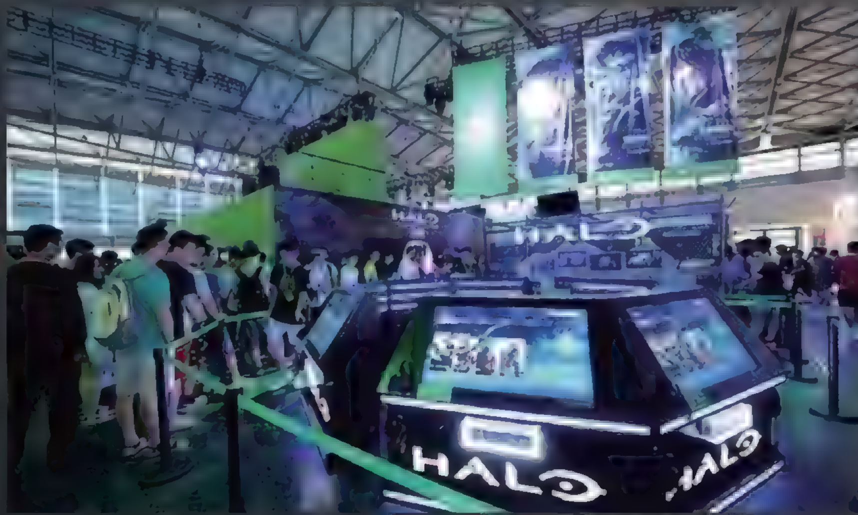
管中窥豹

由去年游戏展看今年游戏圈的发展态势

美国电子娱乐展览会（英文简称E3）、中国国际数码互动娱乐展览会（英文简称CJ）、日本东京电玩展览会(英文简称TGS)、德国科隆游戏展览会(英文简称GC)共同组成了当今世界的四大游戏展。在已经落下帷幕的2015年，它们为我们带来了一场关于游戏与硬件的变革。那么这场游戏与硬件的变革还会为今年的游戏圈与PC带来怎样的发展趋势呢？

文/图 费建博

四大游戏展不仅为我们带来了丰富的游戏，还为我们展示了全新的产品与技术。随着TGS的落幕，去年的四大游戏展览会再一次地完成了它们的“轮回”——从去年中旬在美国洛杉矶召开的E3开始，随后举办的中国CJ、德国GC，以及将近去年年底才结束的日本TGS，它们为PC的整体发展标明一个全新的未来：更加专业的游戏硬件。而这里所指的专业游戏硬件，有从前年就开始持续发酵的虚拟现实设备（VR），也有在此之前一直被大家所忽视但又必不可少的的鼠标、键盘、手柄以及一直承担幕后英雄角色的显卡、CPU、显示器等硬件设备。再加上四大展会中占据话题榜最久的主机，它们共同组成了本次展览会中各式各样游戏大作的“伴侣”。



ChinaJoy中的Xbox One展区

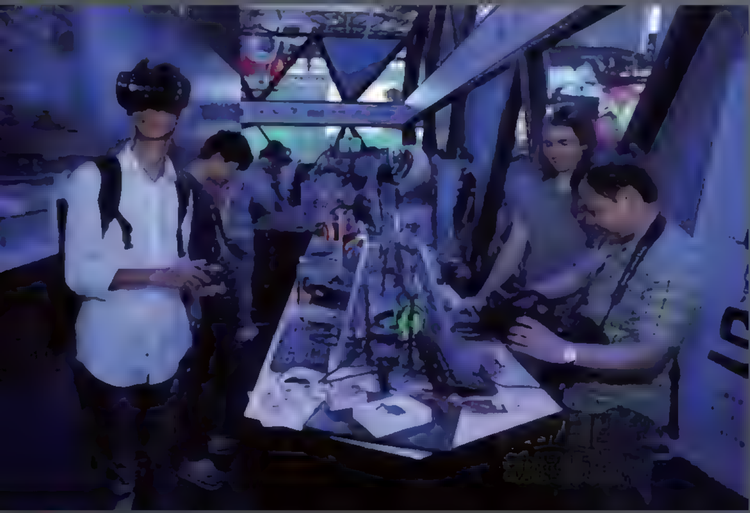
接近瓶颈的主机世界

作为去年最热门的话题之一，主机扮演了四大游戏展览会中尤为重要的角色。不过从展会与市场反映出的情况来看，游戏主机的日渐式微已然形成了一个不可忽视的问题——主机的发展已经达到了瓶颈。在去年的日本TGS展览会上，索尼宣布旗下的PS4在亚洲的售价由此前的399美元下调到了299美元。而在更早之前的美国E3展览会上，微软也将50GB版本的Xbox One降价50美元，并且还宣布了向下兼容计划，让Xbox 360的玩家可以在Xbox One运行自己的旧光盘，加上微软去年的一系列福利以及更早之前宣布的不捆绑Kinect销售的动作都指向了目前微软主机所面临的销售问题，任天堂也同样面临这种情况。当然，索尼和微软两大厂商所采取的举措无疑是在通过降低主机整体价格来刺激今年的主机销量，这对以往而言是相当罕见的，特别是微软宣布的向下兼容无疑是在抽自己的耳光（微软曾经宣布旗下的主机不会向下兼容）。Xbox One的售价下调或许有理有据，但PS4的降价或许就该引人深思了，而且它的降幅还是微软的两倍。作为目前主机市场的龙头老大，在任天堂Wii一蹶不振、微软Xbox One风光不再的情况下，索尼PS4此举的确让人疑惑。当然，这最大的原因或许还是在于主机市场整体上已经大不如前。在目前整个行业都走下坡路的情况下，即使作为现在的老大，也不得不顺应市场的改变。根据已有的销售信息，于14年初在日本上市时的PS4，其销量在两天内就达到了322083台，同比前代PS3的两天销量88443台增幅达300%；但之后的销售情况却急转直下，15年中下旬时PS4在日本本土销量为166万台，而在同样长的销售时间中PS3却销售高达215万台。更值得我们深思的是，166万台的数据是目前PS4在对Xbox One与Wii形成碾压下达成的交易数据，而在PS3时期，Xbox 360甚至比PS3更为强势的情况下，PS3依旧取得了高出PS4近50万台的傲人销量。此外，虽然目前上线两年的PS4销量已经超过了3500万台，但如此数据距离PS2全球1.5亿的销量、PS3的8000万销量、Xbox360的8000万销量、Wii的9600万台销量还比较遥远。或许今后几年中PS4能超越8000万的数据，但在侵占Xbox One与Wii主机市场后形成的销量仍然说明了主机市场目前面临的寒流。

事实上，在PS4与Xbox One才开始发售时，业界大多数人都不太看好它们的市场，因为目前移动设备、PC以及VR这样跨界的设备已经开始慢慢侵入到传统主机的游戏范畴中了。而这一说法已经在今年得到了相对的证实，越来越多的重度手游的推出，不仅开始抢占主机市场，甚至PC市场也不可避免。加上游戏展上的各种3A大作都可以支持PC，也让主机不再突显出自身的优势。曾经代表精致、专业、传统的主机在慢慢有了替代者之后是否还能成为主流玩家们的选择呢？我们不好说明。但在目前的全球游戏市场，更竞技的游戏、更专业的游戏、更便携的游戏让主机不再是玩家们的唯一选择了，而这也代表着主机的发展的确已经达到了瓶颈。那么这是否也足够说明，在今年的游戏硬件市场中，主机的地位还会持续下滑呢？

急需宣泄的VR技术

拥有大量资本注入的VR和重度手游一样在积累技术，完成硬件支持之后，终于在去年迎来了它的爆发——无论是一开始的E3还是最后结束的TGS，我们始终都看得到它的身影。我们也可以这样说，在经过2014年的持续发酵之后，进入2015年后VR产业正在大踏步的向前。而且根据风险投资市场研究公司CB Insights的统计，2015年上半年，虚拟现实公司融资


ChinaJoy中的VR体验区


ChinaJoy中的外设体验区

额已经高达2.48亿美元，而前年，全球虚拟现实公司的风险融资额更是高达高达7.75亿美元。这也代表着，大量注入的资本让VR在通过了一年的积累与研发之后，开始逐渐走向成熟；从台后到台前，也是VR去年和前年最大的不同。在ChinaJoy上，我们看到了形形色色的VR设备，索尼的“Project Morpheus”、Facebook的“Oculus Rift DK2”、雷蛇的“OSVR Hacker Dev Kit”、三星的“Gear VR”等众多产品吸引了无数人的眼球。而在美国E3、德国GC、日本TGS上还有许许多多VR设备与其相关游戏得到了发布和实测。其中TGS上，索尼发布了支持“Project Morpheus”的《真三国无双7》、《最终幻想14》等游戏大作，ChinaJoy上玩家们可以在“Oculus Rift DK2”中现场试玩《恐惧大厅》、《Technolust》、《战争雷霆》、《半条命2》等游戏。而这些都足以说明去年的VR相比前年更加成熟。毫无疑问，VR已经成为了专业游戏硬件的焦点，各大厂商在浸淫了多年之后终于给了玩家一个交代——无论是硬件技术还是软件供应，它们都完成了对VR的支持。从这点来看，庞大的VR市场已经开始慢慢揭开了序幕。另外，微软、三星、索尼、HTC等众多一线大厂共同支持、发展下的VR，也可以更好地扫除它存在的一些潜在弊端，比如后续的供应链、如何建立VR的标准以及政策对VR的影响等等方面，而这些都是会制约VR后续发展的重大问题。所以整体来看，虚拟现实设备的未来似乎已经被确定了——今年，VR仍然会是各大游戏展中相对火热的话题，并且它还会得到持续的发展。也就是说，更加实惠、内容更充实的产品或许就会出现在许多玩家的手中，且此后的岁月里或许它还会取代显示器的部分功能成为我们不可或缺的产品。

迎来辉煌的外部输入设备

除了市面上越来越专业的游戏硬件之外，以往一些最容易被我们忽略但又不得不使用的输入设备逐渐成为了玩家们重中之重，尤其是游戏鼠标、机械键盘、多声道游戏耳机、桌面级鼠标垫等外设产品。而这些产品也频繁出现在四大游戏展会上，其中赛睿APEX M800机械键盘、罗技G系列键鼠、雷柏V系列机械键盘在ChinaJoy上就受到不少的关注。此外，据调查机构JPR的数据显示，14年PC市场的硬件营收达到215亿美元，即便是在PC产业日渐缩减的情况下，游戏发烧友也贡献了高达44%左右的营收；而在这44%的营收之中，外设部分占比在31%左右，也就是说，仅仅是游戏发烧友购买了外设就产生了29亿美元左右的营收。2015年，外设营收也依然持续保持着2014年的势头，其中外设大厂罗技仅仅是第三财季就实现净利润4850万美元；雷蛇、赛睿、海盗船等同水平的外设制造商，其营收也不会相差太远，这足以说明：外设正在迎来辉煌。

外设的辉煌，其实告诉了我们一个道理——目前许多玩家对于PC游戏体验有了更进一步的需求，而不仅仅是像多年之前一样，觉得高端外设只是职业选手才需要。其实就和吃饱穿暖后人们需要考虑精神层面的事物的道理相同，由于目前PC的高速发展，内部硬件的性能已经为主流PC游戏创造了太多的可能，所以在此之上更好的外设也就成为了玩家们需要考虑更多的东西。当然，技术和市场的推动也

有着不小的作用——电竞主播的推广、RGB背光的普及、第三方机械轴的崛起、更好的光学引擎、价格的下调都让外设越来越显得重要。

当然，这种情况不仅仅发生在PC上，甚至在近几年兴起的手游上，我们都能看到这样的苗头。比如此前在整个游戏行业一直存在着，却又默默无闻的手柄似乎正以专业化的手游手柄这一噱头找到了新的出路；而这样的势头即使是在微软耗资1亿美元打造新的Xbox One手柄时都没有过的待遇。当然，最根本的原因还是在于目前重度手游随着手机性能的增强，开始占据卡牌、棋牌等休闲游戏的市场，而这部分重度手游对于手柄这种产品的依赖，则体现在更加复杂的操作上。所以当手柄能比手势带来更好的游戏体验，许多玩家们也会选择手柄。不过我们也不能否认一个问题——作为外接方式的存在，手柄在某种程度上仍然是一种过渡产品，是一种折中甚至退化的表现，因为手游的操作本质应该还是得在手机上进行进化的，而不是依靠外力。所以在今年的市场表现上，以手游为噱头的手柄能否继续奋进，还需要有所考证。但我们不得不承认的是，一个属于高端游戏玩家、追求极致体验的生态趋势正在逐渐成型，而外设正是这大趋势中不可或缺的部分。



ChinaJoy中展出的高端显卡展示区，包括华硕、技嘉、索泰、微星等多个品牌在内。



ChinaJoy中的展出的概念PC

渐入佳境的高端PC硬件

虽然PC市场的日渐萎靡已成定局，但不少高端PC硬件却依靠着其强悍的性能逐年增加着市场份额，究其本质，还是在于目前越来越多的追求极致游戏体验的高端游戏玩家。所以在去年的展会中，我们也可以看见那些出尽风头的大屏4K显示器、曲面显示器、性能极佳的高端显卡以及速度更快的CPU等产品。此外，在网吧业连连衰退的情况下，利用高价格、高配置的网咖依然活得很滋润，而它们也为制作高性能硬件的厂商们注入了一剂强心针，所以目前我们也可以看见许多高端网咖都和厂商有着长线的合作。当然，高端PC硬件在今年仍然会面临许多问题——市场萎靡的影响，配置销售的问题，缺少差异化的产品都是高端PC硬件在未来急需克服的。不过，去年的市场表现也较为令人欣慰——至少在如今硬件市场价格逐渐透明、份额日渐萎缩情况下，高端PC硬件的火热也仍旧说明了玩家们对于更专业、更高性能硬件的追求。而今年我们也有理由相信，这种趋势会继续保持。

总结

四大游戏展除了是一场全面的游戏盛宴之外，更是一次对未来与现在高端软硬件的全新呈现。通过它们，我们足以了解许多3A游戏的研发进度，感受到当前先进的游戏制作软件，体验到搭配全新技术的高性能硬件，触碰到即将到来的未来。此外，去年的它们还为今年游戏圈发展提供了一个全新的趋势——更加专业的游戏硬件。现如今，四大游戏展也将再次迎来新的轮回，相信它们也期待更多游戏迷能够加入其中，体会这盛大的游戏软硬件Party。前路将至，我们拭目以待未来即将到来的新一年四大游戏展。



为颜值加分

最强自拍手机大展

“价值一万亿元的自拍照”疯传网络，引发网友纷纷调侃。商业大佬们在自拍杆前都显得十分亲和，美中不足的是，没有自拍强机助阵，国民干爹只能悄悄把头低下才显得脸小。爱美是天性，选择一款功能丰富、效果出众的自拍手机，才能为颜值加分。今天，让我们将自拍进行到底，深度体验四款为自拍而生的手机的神奇魔力。

文/图 《微型计算机》评测室

热门自拍神器

当自拍成为一种生活方式，一项年轻人为之奋斗的事业时，前置摄像头也就成了众多手机厂商的必争之地。





像素为王——美图V4

主攻颜值市场的美图手机一直被冠以“自拍神器”的称号，美图V4的发布会更是一场手机圈中的时尚盛宴。美图V4不但后置2100万像素主摄像头，前置摄像头同样达到了2100万像素，在参数方面简直碾压了目前市面上任何一款自拍手机。

前置摄像头	2100万像素
传感器类型	堆栈式CMOS
CMOS尺寸	1/2.4英寸
补光灯	前置补光灯
光圈	F/2.2
广角	78.2°（26.7mm等效焦距）

前置补光——华硕ZenFone Selfie

上帝说要有光，世界就有了光；妹纸说要有光，手机就有了前置补光灯。在本就集结了各种元件的屏幕上方，即便是增加一枚小小的补光灯也不是易事，为了方便用户夜间自拍，华硕ZenFone Selfie也是够拼了。

前置摄像头	1300万像素
传感器类型	BSI CMOS
CMOS尺寸	1/3.2英寸
补光灯	前置双色温补光灯
光圈	F/2.2
广角	88°（22mm等效焦距）

TIPS：旋转摄像头的前世今生



Sony Clie系列

SGH-NX70v是最早采用旋转式摄像头的PDA，30万像素的摄像头可270°旋转，通过镜头转轴上的防滑波轮手动调节角度。相似设计的还有PEG-NZ90、PEG-UX50。



三星SCH-W579

三星也曾推出过可旋转摄像头的手机，200万像素摄像头位于屏幕转轴上的可独立旋转模块，能够手动旋转180度。



全新体位——华为荣耀7i

没有前置摄像头，也敢理直气壮地说自己是自拍强机的，目前仅有寥寥几款。类似于OPPO N3，华为荣耀7i同样拥有一颗可以手动旋转180° 的摄像头。大多数手机的前置摄像头较主摄像头都有所缩水，能够方便于自拍的主摄像头完全避免了这一自拍短板。

前置摄像头	1300万像素（可旋转）
传感器类型	BSI CMOS
CMOS尺寸	1/3.06英寸
补光灯	双色温补光灯（可旋转）
光圈	F/2.0
广角	76°（28mm等效焦距）

全面均衡——OPPO R7s

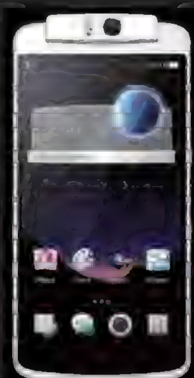
虽然没有超高像素的前置摄像头，也没有配备前置补光灯，但快速对焦的双驱混合对焦系统和极致美颜3.0功能配合，弥补了像素不高的缺点。得益于全面均衡的软、硬件搭配，OPPO R7s的自拍效果也颇为出众，在智能手机市场上卖得叫好又叫座。

前置摄像头	800万像素
传感器类型	BSI CMOS
CMOS尺寸	1/4英寸
补光灯	无
光圈	F/2.4
广角	84°（24mm等效焦距）



诺基亚N90/N93/N93i

这三款曾经的诺基亚机皇都将摄像头设于屏幕转轴上。不同的是，N90的摄像头和屏幕共用复合三重转轴，翻盖、摄像头和屏幕都可以旋转，而N93/N93i的摄像头并不能旋转，而是屏幕可以旋转，殊途同归地实现自拍功能。



OPPO N1/N3

OPPO从N1开始推出摄像头可旋转的手机，1300万像素搭配F2.0大光圈，一时间成为自拍人士的首选。OPPO N3更采用了一枚电动旋转摄像头，提供快转和慢转两种模式，省去了手动旋转的麻烦。

自拍特点展示

从手机植入摄像头开始，用户对自拍的需求就与日俱增，手机的自拍功能也越来越强大。如何自拍出最美的自己，这不是光靠提升前置摄像头的像素就能实现的，需要硬件和软件双管齐下。此次来到评测室的4款自拍手机都在某个方面有着自己突出的特点，或配置奢侈，或造型独特，或全面发展，不一而足。



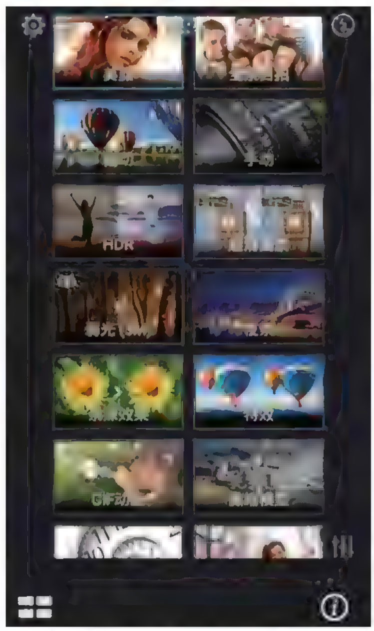
广角视野范围

不同手机的自拍视野有大有小：有些能自拍全身照，有些能自拍半身照，有些只能拍大头照。为了测试各手机的广角视野范围，我们在一堵白墙上画了个巨大的十字坐标轴，保持前置摄像头在同一距离以原点为中心进行拍摄，从而得出样张的实际取景范围。从示意图和之后的样张可以看出，得益于超大广角的华硕ZenFone Selfie视野范围最大，距离一臂之长进行自拍时也能拍摄半身照；即便4款手机中广角最小的华为荣耀7i，也比苹果iPhone 6的视野范围大了一圈。

辅助自拍功能

相比普通手机，自拍手机的拍摄界面加入了许多自拍辅助功能，力求设置简洁、操作方便，拍摄后也就完全不需要使用第三方App进行美化加工。这些辅助功能的加入虽然不能决定自拍的质量，却为自拍增添了许多乐趣。其中，华硕ZenFone Selfie的功能十分丰富，不仅可以针对瘦脸、美白、磨皮、去黑眼圈等美颜项目进行10级调节，还拥有HDR、夜景、微缩模型等17种拍摄模式。要知道，其他手机虽然也会有这些功能，但仅限主摄像头拍摄使用。而以自拍为主打的美图V4则深入开发美颜功能，每个美颜项目都有独立开关，使用起来简单快捷。

实时美颜功能是自拍手机的核心。在体验过程中我们发现，相比普通模式拍摄，美颜自拍在按下快门后还需经过处理合成才能生成照片。在体验过程中，4款手机因美颜处理的复杂程度不同，其合成时间也有些许差别。为了准确计时，我们分别使用4款手机进行美颜自拍，从按下快门开始计时直至生成照片，重复测试10次取平均值。进行普通自拍时，4款手机从按下快门到生成照片的间隔几乎可以忽略不计，而开启美颜功能的自拍都明显有了滞后，美颜处理最为复杂的美图V4甚至需耗时3秒左右。



■ 华硕ZenFone Selfie的拍摄模式十分丰富，许多原本只出现在主摄像头上的拍摄功能都可用于自拍。

	美图V4	华硕ZenFone Selfie	华为荣耀7i	OPPO R7s
美颜照合成时间	3.15s	2.50s	0.71s	1.08s

	逐级美颜	全景自拍	瘦脸美型	祛斑祛痘	美妆自拍	眼部处理	滤镜	智能删除背景
美图V4	√	×	√	√	×	√	×	×
华硕ZenFone Selfie	√	√	√	×	×	√	√	√
华为荣耀7i	√	√	×	×	√	×	√	×
OPPO R7s	√	×	×	×	×	×	√	×

普通模式成像表现

智能手机发展到今天，前置摄像头从无到有，像素一直在提升。当普通手机的前置摄像头还停留在500万像素水平时，800万像素前置摄像头已是一众自拍手机的标配，更有如美图V4般敢于争先者已超越了普通手机的主摄像头配置。所以在光线充足的环境中，任何一部自拍手机拍出来的照片都不差，但又分别表现出了各自的特色。



第一组：静物拍摄

测试条件：正常光线，自动模式，关闭美颜功能。

1 **美图V4：**2100万像素带来了丰富的细节，即便在电脑上放大样张观看，物体边缘仍呈圆滑过渡，不会有明显的锯齿感，噪点抑制也颇为出色。白平衡稍有偏蓝，仿佛经过冷艳的LOMO处理一般。

2 **华硕ZenFone Selfie：**在手机上观看样张时，静物如油画一般呈现出浓郁的色彩，偏暗的画面和偏暖的色调颇有艺术气息。只是在PC端上放大看静物的边缘细节不够，噪点稍多一些。

3 **华为荣耀7i：**白平衡轻微偏蓝使画面色彩颇为讨喜，和华硕ZenFone Selfie相比细节保留得更好一些。看来同样是1300万像素背照式摄像头，在经过不同优化后也会有轻微差别。

4 **OPPO R7s：**配置不高，表现却出人意料。它的白平衡表现最为准确，真实还原了现实世界的色彩，同时还出色地保留了画面的细节。

第二组：逆光拍摄

测试条件：逆光，自动模式，关闭HDR功能。



美图V4：测光准确，暗部细节保留较多且亮部不刺眼。色散控制得非常好，高光的叶子边缘并未出现明显的紫边。

华硕ZenFone Selfie：由于没有开启HDR功能，难免出现了暗部亮度不足、亮部轻微高光溢出的问题。叶子边缘有较为明显的紫边现象。

华为荣耀7i：测光相对准确一些，暗部细节得到较好的保留，不过同样出现了些许紫边现象。

OPPO R7s：F2.4光圈是4款手机中最小的，故而不易出现色散，紫边控制较好。不过它测光不够准确，亮部过曝甚至出现明显光晕，开启HDR能够有效改善这一问题。

日常美颜效果

和普通手机相比，自拍手机最大的不同就是具备实时美颜的能力，这也是我们体验的重点。为了更好地展现4款手机的实力，我们不仅邀请了一位美女编辑出镜，还通过水果的“自拍照”来展现各个手机的祛斑能力。对比两组样张的表现，可以看出具备祛斑能力的手机能够有效避免过度磨皮而造成细节损失。

第三组：室外美颜

测试条件：正常光线环境，最高美颜级别。









美图V4：在拍摄样张的过程中，美女编辑丝毫没有掩饰对它的偏爱。一键美颜功能附带了美白、磨皮、祛斑等多个属性，人物皮肤处理得较为自然通透，放大观看还能看到一些皮肤的纹路细节，眼角、眉毛都很真实，并不会出现很“假”的效果。

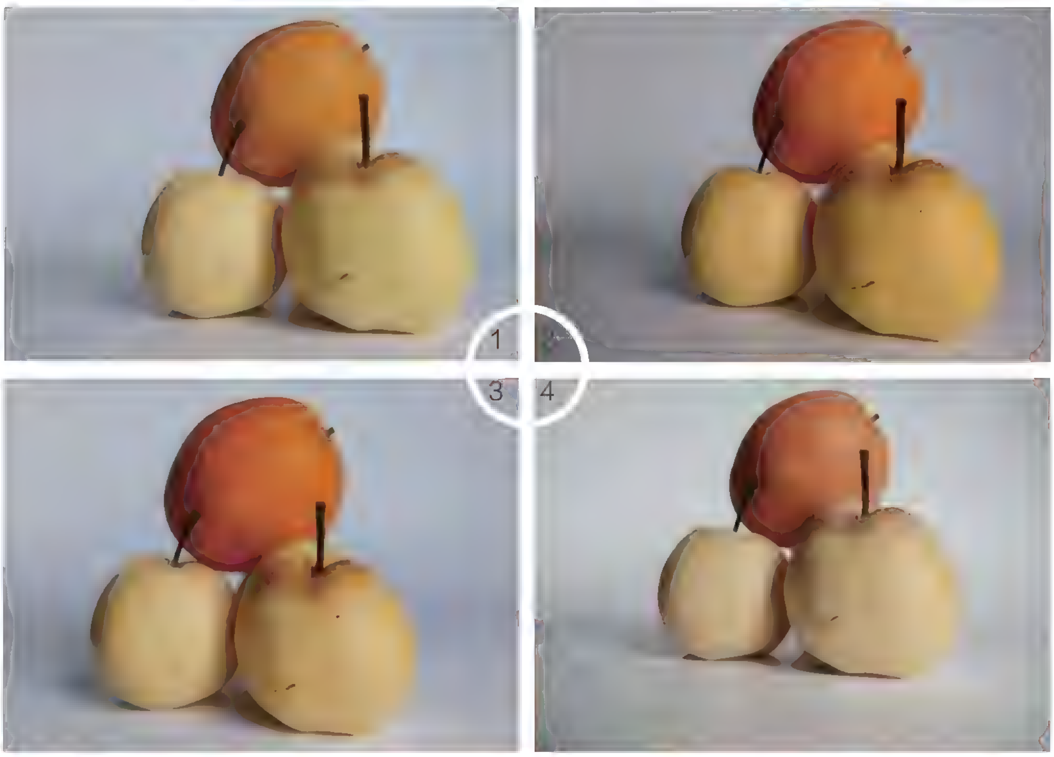
华硕ZenFone Selfie：偏暖的色调让五官立体，人物充满生气。经过磨皮后红润的皮肤显得弹性十足，不过迎光的侧脸轻微过曝。华硕ZenFone Selfie的美颜效果不够智能，未能将皮肤和毛发区分，以至于将眉毛也磨成纹眉一样。

华为荣耀7i：美颜效果趋于真实，轻微磨皮之后，脸部保留着大量细节，自然真实。就像化妆一样，有些女士喜欢浓妆艳抹，有些女士则轻施粉黛，显得更为平易近人。

OPPO R7s：美颜效果和美图V4接近，能够将皮肤和毛发区别开来，仅对皮肤磨皮而眉毛还保留着细节。不过因美颜功能导致了白平衡不够准确，背景色彩偏绿。

第四组：祛斑效果

测试条件：正常光线环境，最高美颜级别，开启部分手机独有的祛斑功能。



1 **美图V4：**设有一键祛斑功能是美图V4的独有优势，可以有效地针对色素沉淀问题进行优化，梨皮的斑点经过处理后几乎消失不见。

2 **华硕ZenFone Selfie：**将美颜效果分为了柔肤、美白、大眼、瘦脸等进行10级调节，并可选择多色腮红效果，唯独没有祛斑功能，所以依然保留了梨皮的真实斑点。

3 **华为荣耀7i：**左侧梨皮的轻度斑点得到了淡化，但面对右侧梨皮的深度斑点就稍显无力了。

4 **OPPO R7s：**通过提升画面亮度、美白来消除色素斑点，左侧梨皮的斑点几乎不见，不过梨皮出现了局部轻微过曝的问题。

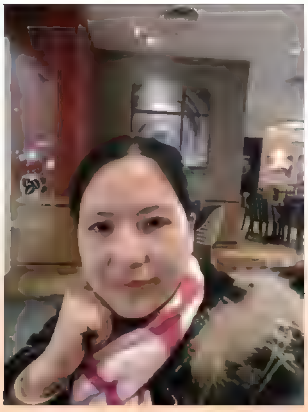
弱光美颜对比

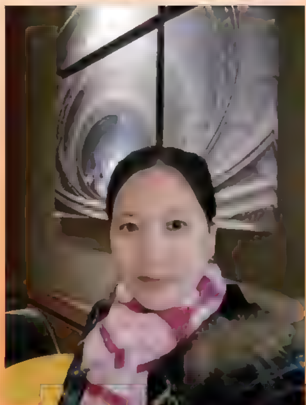
弱光环境下，即便是手机主摄像头也难有出色表现，更遑论使用前置摄像头自拍了。在此次体验的机型中，OPPO R7s稍显弱势，没有搭载前置补光灯，而其余三款都配备了前置补光灯。



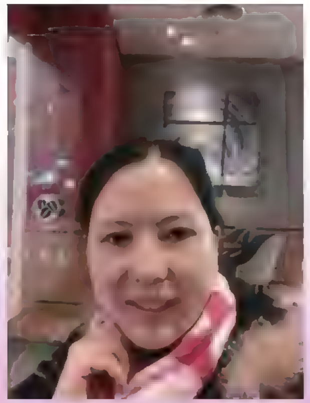


美图V4：得益于2100万超高像素，美图V4在弱光环境中的自拍依然保留了大量细节。脸部的阴影出现了朦胧的淡紫色，仿佛上了淡妆一般。开启补光灯后光线均匀分布，有效地消除了脸部阴影。无论有没有使用补光灯，美图V4的美颜功能依然保持出色[illegible]





华硕ZenFone Selfie：未开启补[illegible]暖典雅风格，效果提升明显。





华为荣耀7i：未开启补光灯时，因室内灯光不均让脸部有明显阴影。开启补光灯后，迎面光线得到补充，消除了鼻翼、嘴角和眼角等处的阴影。



OPPO R7s：[illegible]后不会像普通手机自拍那样暗淡无光，不过受光圈小、像素低的掣肘，弱光环境中OPPO R7s没能继续超常发挥，画面噪点较多。

体验总结

经过五个环节的体验，4款自拍手机都表现出了各自的优势和缺陷。人无完人，机无完机，每款自拍强机都有各自最适合的用户群体。

美图V4

外型秀美、自拍功能出众的美图V4，从一开始就将自己定位成女性专属自拍神器。它的硬件配置不高，价位却比其他三款机型高出一截。不过如果你是一个对美有着极致追求的妹子，肯定不会在乎3499元的价格，因为它的美颜功能实在是做到了自拍手机的极致。

华硕ZenFone Selfie

虽然自称神拍机，但它并不只局限于此，还具备了高性价比、大屏幕、多彩外观、美颜自拍等元素。它注重的不是自拍的美颜功能，而是自拍的趣味性，是4款手机中最适合和亲友进行多人自拍的机型。它的受众宽广，不分性别，追赶潮流、注重社交的年轻人都是它的潜在消费者。

华为荣耀7i

即便配备了5.2英寸屏幕，但华为荣耀7i的体积并不大，握在手里感觉温润如玉，很方便单手操作。独特的翻转摄像头设计不仅适合自拍，还能带来其他手机不能实现的多角度拍摄创作，十分适合喜欢标新立异的年轻用户。

OPPO R7s

从多个体验环节中可以看出，OPPO R7s不是表面高大上的参数党，却凭借出色的优化能力拥有可圈可点的表现，在自拍手机中占据一席之地。它的主摄像头也是如此，不论在白天或夜晚都拥有不错的成像效果，是轻摄影朋友的不错选择。

自拍进阶技巧

爱美是人类的天性，在高度发达的移动社交圈中，除了通过自拍神器提升自己的颜值外，还需要掌握几招靠谱的自拍技巧可以获得更多的赞美。

POSE很重要

自拍照往往都是肩部以上的画面，缺少了背景的衬托和服装的点缀后，表情、角度甚至是发型都显得至关重要。自拍的时候，首先要注意的就是选择恰当的角度，规避脸型的缺陷。常见的45°俯拍并不适合所有人，应该通过多种角度和方向不断尝试，找到最适合自身的拍摄角度。选好角度之后，还可通过可爱的玩偶饰品和各种辅助手势讨好观众的眼球，达到事半功倍的效果。

圆脸：45°拍摄可以让脸型看起来瘦一点，凸现脸部轮廓，也可以使用小道具、饰品遮挡脸部，会显得更有立体感。

方脸：从四分之三的侧面或正侧角度配合侧逆光进行拍摄，妹纸可用长发将脸型遮挡起来，让整体轮廓更为自然。

瓜子脸：最佳的自拍脸型，线条弧度自带美感，只需要保持自然的表情，大多数角度都能自拍出最美的一面。

辅助设备

使用以下辅助设备对手机的自拍功能进行升级，能支持更多POSE或进行群体自拍，关键是代价不高，人人都能接受。MC

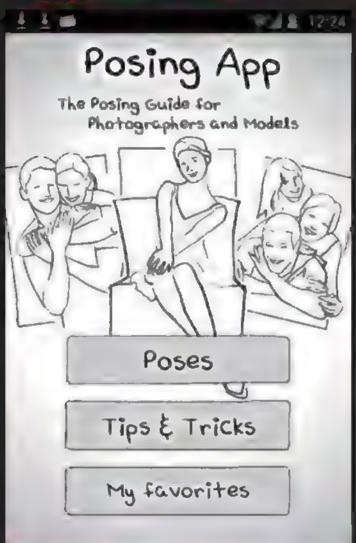


自拍杆：最为廉价实用的自拍辅助产品，让我们以更远的角度捕捉更广阔的自拍视野，自拍全身照、和小伙伴一起自拍也不再是难题。同时，俯拍、仰拍、侧拍等自拍招式也能轻松施展，通过身形和服饰等元素进一步提升自拍效果。

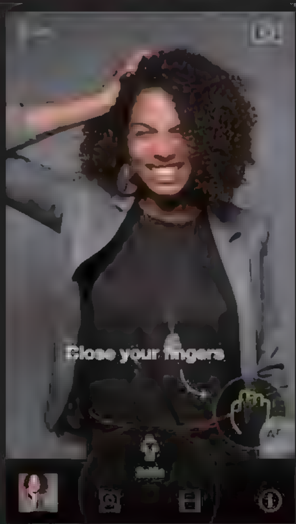
蓝牙遥控器：搭配小三脚架，使用蓝牙信号远程操控手机进行自拍，可以真正解放双手，不必借助他人就能实现各种各样的人像拍摄效果，甚至可以进行自然的摆拍。

外置补光设备：华硕Lolliflash萝莉补光灯和ZenFlash氙气闪光灯就是专为没有前置补光的手机所准备的。前者适用于耳机接口位于顶部的机型，后者收纳有microUSB数据线，亮度比普通补光灯强100倍，适用范围更广。

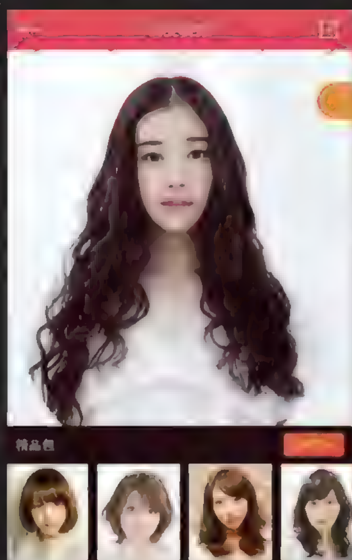
App推荐



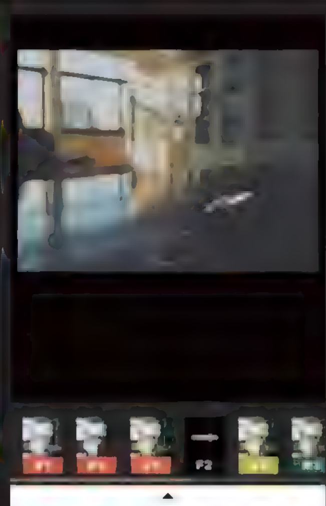
Posing：移动端的拍照姿势数据库。针对男士和女士分类：Men姿势库中有西装照、休闲照、家装照和脸部特写，而Women姿势库中则以脸部特写居多。想要学习自拍POSE的用户不妨一试。



CamMe：手机自带的延时拍摄功能一般仅有几秒的间隔，往往还没摆好最佳的POSE已经完成了拍摄。CamMe则是通过手势启动快门，识别之后会有提示音，让你能够尽情摆拍，十分适合主摄像头自拍时使用。当然了，你还得准备一个手机三脚架才行。



《美妆相机》：美颜App多到眼花缭乱，美妆类App却不多见。这款应用能够根据自拍照片自动化妆，内置裸妆、韩妆、明星妆和搞笑妆十分丰富，假如你有充裕的时间完全可以一一尝试，甚至为日常妆容练练手。



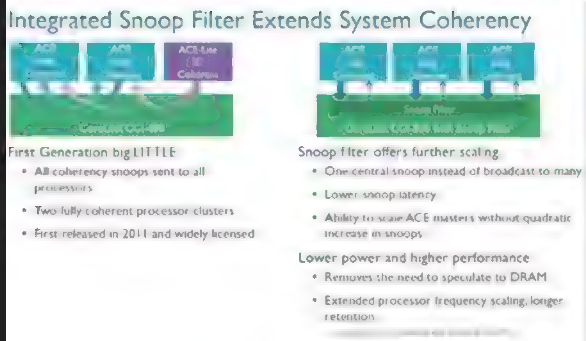
VSCO Cam：一百多种的胶片滤镜是它的主打，你大可以尝试下内置的10款滤镜，然后再根据需要挑选需要付费使用的滤镜。作为辅助功能，它的修图工具也是种类繁多，包含了曝光、对比度、旋转拉直、剪裁、锐化、饱和度、高光修饰等。

更多核心，更强总线 解析ARM全新CCI-550总线

一般来说，人们都很关注处理器的核心数量，比如四核、八核等，但是又有谁知道支撑处理器核心数量、GPU规模的“幕后精英”呢？最近ARM发布了全新的CCI-550总线，可以支持更多的处理器核心以及CPU、GPU的完全一致性。

文/图 张平

说起ARM，大家的第一反应多半会想到手中智能手机里的处理器。比如双核心的苹果A9、八核心的高通骁龙810以及最新拥有十核心的联发科Helio X20。在这些处理器中，人们津津乐道的往往是它们的核心数量、GPU规模，但是对另外一个决定处理器基本规格和允许规模的重要部件——总线，却没有太多了解。刚好，前段时间ARM发布了全新的CCI-550总线，为ARM未来处理器拥有更强性能，更多核心，迈向更广泛的应用空间埋好了伏笔。下面我们就来了解一下这款全新的总线。



■ CCI-400总线发布较早，不支持部分功能。相比之下，CCI-550就要先进很多。

CoreLink，串联ARM的大小核心

说起总线很多人会想到PC中的HT总线、DMI总线、PCI-E总线等等。顾名思义，总线就是不同设备间的连接线，它可以使一个系统的不同部分通过一种标准化的通道连接在一起，更好地实现设计所需的功能和目的。

总线可谓是处理器中最重要的部分之一，在移动处理器上自然也不例外。目前在ARM架构的移动处理器中，广泛使用的是CoreLink CCI-400总线（下简称“CCI-400”）。令人惊讶的是，CCI-400的发布时间竟然是五年前的2010年11月11日。当时CCI-400发布的主要目的是为了充分发挥Cortex-A15和Mali-T604的性能，提高系统的吞吐能力和数据传输能力，降低传输瓶颈（虽然Cortex-A15的产品大约在三年后才正式发布）。为了达到这个目的，CCI-400设计了一个全新的可配置、无闭塞性、低延迟、低功耗的NIC-400网络，串联了处理器内部各个重要的部分，并且还加入了细链路设计，缓解内部布线拥挤。在内存方面，CCI-400搭配的DMI-400内存控制器支持DDR2、LPDDR2以及DDR3内存，可以为处理器提供充足的带宽。具体到产品来看，CCI-400总线大约从2011年开始逐渐应用到ARM架构的处理器上，从Cortex-A9到Cortex-A15，乃至目前最主流的Cortex-A53和Cortex-A57，甚至最新的Cortex-A72，都能看到CCI-400总线的影子。

不过CCI-400虽然经典，但在长达五年的时间中，处理器尤其是移动处理器有了高速发展，使得CCI-400无法支持许多全新的特性。同时CCI-400在很多关键特性上的缺失还使得ARM无法进

入更高端的服务器处理器市场。因此，ARM决定研发一款全新的CoreLink总线，使得ARM能够继续在未来保持领先的优势。这个全新的产品，就是接下来要介绍的CCI-550总线。

实际上，在ARM发布CCI-550总线之前，曾于2015年2月推出了一款CCI-500总线。相较之下，CCI-550基本上继承了CCI-500的所有特性，并且加入了一些更新的关键性功能。因此，本文就不再重复CCI-500的功能，只针对CCI-550进行介绍。

嗅探过滤器——同步数据更高效

说起CCI-550的核心改变，怎么也绕不过全新的嗅探过滤器。在提及这部分内容之前，我们先来看看在多核心处理器之间的通讯和同步有哪些方式。

如果一个总线上连接了4个对等的处理器内核，这就意味着4个处理器内核都有能力修改、获取存储系统中的数据。但是每个处理器又有自己的缓存和关键性数据表。当某一个处理器修改了内存中的数据时，别的处理器缓存中如果有对应的数据，那么也应该修改才能保持同步。这个时候，应该如何让别的处理器也知道某个数据已经修改了呢？

有一种方法是这样的：让修改数据的那个处理器给出广播说明情况，通知其他处理器即可。简单来说，如果有四个人，每个人都在做“10+5+3”的算术题，但是有一个人想改成计算“10+6+8”，那么这个人需要拿着小喇叭告诉剩余的三个人——快别算“10+5+3”了，我们算“10+6+8”吧——这样其他三个人就知道了，将自己的题目改成最新的即可。

这种方式叫做广播，简单来说是当某个处理器核心每一次更改数据时，都会通过总线告诉别的处理器：“我改数据了”。然后其他处理器根据广播内容修改数据并保持同步。广播看起来实现方法很简单，但问题也不少。因为高速运行的处理器资源本身就很紧张，如果某些处理器老是不停地等待别的处理器发出的广播通知，整体效率显而易见就会降低。再说处理器不断发出广播信息修改数据，并且无差别地发给所有处理器（即使某些处理器并不需要这个通知），也会带来信息的冗余和臃肿。

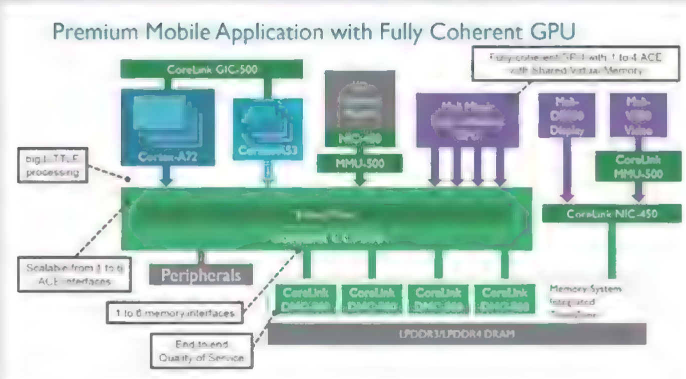
从应用角度来看，如果处理器核心数量少于4个，广播还算一种不错的解决方法，但是如果处理器核心数量高于6个甚至8个，广播效率就很低下了。现在在很多新的处理器中，核心数量都提升到了8个甚至10个，尤其是在big.LITTLE架构流行后。这样一来，广播就不怎么靠谱了。于是ARM改变了策略，在全新的CCI-550和CCI-500中改用了嗅探过滤器。

什么是嗅探过滤器呢？简单来说，ARM为多核心处理器增加了一个“通信员”并依靠这个“通信员”传递数据、同步内容。还是上面的例子，当四个人都在计算“10+5+3”的时候，有一个人告诉位于中间的通信员，题目改成计算“10+6+8”了。于是通信员就去挨个问：题目改了，你知道吗？如果回答的是“知道”，那么通讯员就走了；如果回答的是“不知道”，那么通讯员就告诉他实际内容。这样一来，既提高了效率，又节约了能耗，还节省了总线占用，一举多得。

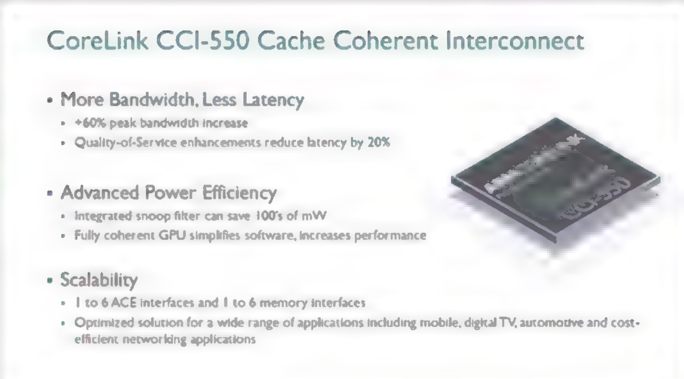
根据目前的资料来看，全新的嗅探过滤器能够同时和所有缓存、核心进行通信，整体延迟更低，扩展性能更强，同时最多还能节约0.1瓦的能耗。这还不是最重要的，更重要的是它为更多核心的ARM架构处理器铺平了道路。

核心扩展——支持最多24核心

说到多核心处理器，尤其是服务器级别的低功耗多核心处理器，



■CCI-550总线特性功能示意图



■CCI-550总线在缓存方面也作出了改进

一直是ARM梦寐以求的市场。服务器市场不仅利润高，关键是ARM目前的架构也很符合其需求。举例来说，随着移动计算技术的发展，很多用户在移动设备端往往只执行轻负载应用，比如邮件收发、信息推送、短消息互联互通等，这些轻负载应用在服务器端并不需要太强大的单核心性能，但是对多任务和多核心要求很高。ARM的处理器相比英特尔的“重型架构”处理器，其单核心性能不够出色，但是胜在功耗低、核心数量可以做得很多，刚好契合这一需求。因此ARM一直以来都想打入这个市场。

但是之前的CCI-400总线最多支持2个CPU簇，每个CPU簇最多支持4个CPU核心。这样一条总线最多支持8个CPU核心，如果要使用更多的CPU核心的话，那么就得布置更多的总线，这样一来总线之间的互通又成为了问题。但是在CCI-550上，ARM允许一个总线最多支持6个CPU簇，每个CPU簇依旧是4个CPU核心，这样最多就能支持24个CPU，使得ARM的服务器梦想又前进了一步。

此外，为了配合更多核心的产品，CCI-550最多可搭配六个DMC-500内存控制器实现对六通道内存的支持，内存寻址方面最多支持48bit，完全可以满足服务器对内存容量的需求了。内存速度最高支持LPDDR4-4267，兼容LPDDR3-2133，性能方面最高可提升27%，能够降低25%的CPU平均延迟。其他方面，CCI-550可以支持最多三个系统主界面，六个ACE端口，基本能满足未来很长一段时间的需求了。

完全一致性支持——支持GPU和CPU异构计算

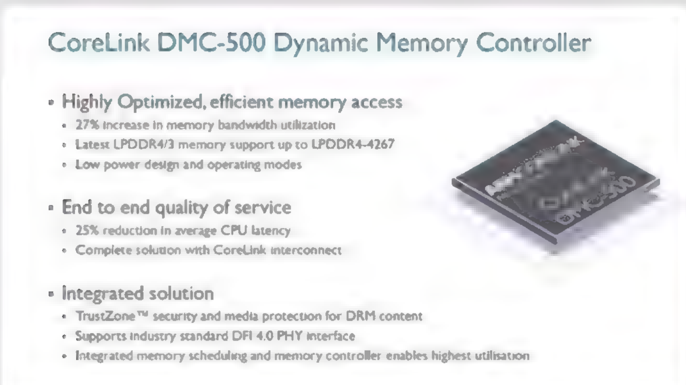
CPU和GPU的异构计算在很多场合都被反复提及。虽然从理论上来说，CPU更适合相关性复杂的单线程任务以及逻辑计算，GPU更适合相关性较弱的并行计算，但是如何使这两种计算模式有机并且高效率地结合在一起，一直都是业内的难题。尤其是AMD在APU上投入了这么多年的精力，目前也没有带来特别有效的商业和应用模式。不过技术终究是在发展的，在CCI-550中，ARM就为了支持异构计算，加入了对完全一致性的支持。

所谓完全一致性，是指CPU和GPU在存储数据时，数据在内存中使用完全单一的内存地址空间，不需要额外的数据管理模块，也不需要数据的拷贝和转移。传统的CPU-GPU结构中，CPU有自己的内存，GPU有自己的显存。数据在计算时需要从CPU发包到GPU，GPU计算完成后再发回数据，效率较低。但是在全新的完全一致性模式下，CPU和GPU共享相同的内存存储空间，数据的拷贝和更改都在一个空间内进行，大大提升了效率。

CCI-550对完全一致性的支持，使得ARM可以在HAS、OpenCL 2.0等编程模型下有更好的表现，并且可以实现对应用的异构加速。不过目前ARM的Mali-T800系列GPU还不支持全部的完全一致性，现在只能支持I/O一致性。ARM预计推出的下一代代号为“Mimir”的GPU就能够支持完全一致性了，到时候用户有可能在手机上享受到HAS异构计算的加速效果。

什么时候才能用到CCI-550?

问题来了：什么时候用户才能享受到CCI-550带来的变化呢？据估计，CCI-550应该在2016年底配合全新的工艺在新的处理器中得到应用。具体到实际产品诸如手机、平板电脑上，可能需要等到2017年中期了——也就是说，用户还得大概等待一年半左右。从目前的情况来看，CCI-550整体技术和设计都比较先进，因此未来很长一段时间，CCI-550应该都将存在于我们的移动设备中。MC



■DMC-500支持动态内存控制，可以和CCI-550搭配使用。



■CCI-550相比之前的CCI-500，在功耗上表现非常出色。

补全先天缺陷 教你DIY搞定电源防雷器

由于打雷造成电器损坏具有非常大的随机性，有的人可能几十年也不会遇到打雷损坏什么电子设备，而有的人可能一年要遇到好几回。而不幸的是，多数PC电源厂商面对这种随机事件的时候，选择了放弃防雷、节省成本的做法。你愿意你的PC在雷雨天气里祈求上天的概率而活吗？倘若答案是否，那么不妨详读此文，我们要做的就是补全厂商在防雷方面的缩水，而且对具有较强动手能力的DIYer来说，方法并不困难……

文/图 刘煜康 邓威

“碰到雷雨天气要赶紧关机”，估计是不少玩家的心理阴影。且不谈现在使用PC怕被雷击损坏，在小时候估计也因雷雨天看电视被长辈训过多次。不知你有没有想过，为什么雷电本无法进入室内，却也会损坏电器呢？尤其是小时候，这是多数长辈们给不出来的答案，也是我们被强迫关机倍感委屈所在。

其实答案很简单，雷击的伤害并不只有直接击中，还有一种叫做感应雷。它来自于雷电发生时产生的巨大电磁脉冲，你可以将其类比为大当量炸弹爆炸时伴随的冲击波。当电磁脉冲被导线感应到时，就会在该导线上产生感应电压。感应电压大小不等，当其大到上千伏时，我们通常将它称为感应雷。极高的电压带给感应雷很大的能量，沿导线传播，并损坏与该导线连接的电器。电源作为PC连接电网的入口，自然是感应雷影响的重灾区。虽说跟PC相关的设备中，不仅仅只有电源受此影响，所有的闭合路径都可能产生感应雷，包括网线以及信号天线等等。但对玩家来说，真正有意义的只有PC电源防雷，其他诸如防雷主板等产品只能是锦上添花。



1

■ 室外导线产生感应雷的能力比室内导线更强，室内多受附近的强导设备牵连。

为何说电源防雷比买防雷主板更重要？

针对安全概念，不少厂商已经推出过防雷主板，曾在过去一段时间成为主板功能的一大卖点。仔细分析，我们发现这类产品主要强化了I/O接口上的防“雷”能力。比如音频口、网口、USB接口等。但由于主板上空间有限，防雷器件的体积都很小，冲击耐受能量（以下简称为冲击容量）相对有限。更多的是设计一种“强化的ESD(静电释放)抵抗”来对待。相对比较有意义的是网口防雷。而家用环境中，多数情况是进户线后面挂一个Modem，Modem再连路由器，路由器才直连PC。中间已经过了两层电气隔离，所以相对比较安全（正规的网络设备在网络接口上都会配备隔离变压器，起到电气隔离的作用）。如今进户主要是光纤，感应雷风险就更加低了。在特殊应用领域则会配备更为专业的防雷电路设计。所以实际上能通过网线冲击PC的感应雷，或者说高压浪涌是比较少的。所以这类防雷主板的噱头较重，实际定位比较尴尬，往往叫好不叫座。

防雷电源意义在于抵抗来自于AC电源线上的感应雷，与防雷主板的侧重点并不相同，主要是通过在输入线端口上增加防雷器件来实现防护功能。这也是绝大部分户外用电器的做法，比如路灯、广告屏等。这里需要指出的是，和ESD产生的上万伏的电压而没什么能量不同，感应雷上的高压不仅只有高电压，

还具有非常大的能量。不少人玩过打火机里的点火器，别看它小，却能产生高达6kV的高压，但被它产生的6kV火花击中完全不会伤人。与之相比，电网上的220V就算碰到一丁点也会产生强烈的触电反应。而感应雷则是集两者强项与一体，具有高压、高能量的特点，破坏性较高。因此，本文将要指导大家DIY一个AC线防雷器，将它接驳在电源的入户线口端，起到吸收雷击能量伤害的作用。

DIY防雷器特点：

1、防雷效果出色。

2、结构简单、制作非常容易。

3、适用于“所有”家庭环境。

4、不仅仅是保护PC，还能兼顾保护周围的所有用电器。

电路原理简介

在制作之前我们需要先讲解一下原理。一个完整的AC线防雷器需包含两重防雷，共模防雷与差模防雷。

差模防雷指火线零线之间的高压抑制。比如我们用的交流电是220V，火线零线之间的峰值电压差约为220×1.414=311V。但当雷击发生时，可能在火线零线之间产生好几千伏的能量脉冲，甚至有时是边上有大型电机起停也会产生这样的脉冲。差模雷一般损坏开关电源的原边器件。所以差模防雷就是保护电源的原边免受损坏。

共模防雷是指火线对地或零线对地之间的高压抑制。相对差模雷来说，共模雷更常见也更加危险。它可以通过Y电容穿过原副边隔离，跑到电源副边的输出电压上去寻找对地的电流通路，同时破坏路径上的所有器件。而副边比较典型的对地电流通路就是主板上的声卡输出，或者显卡输出了。所以共模雷造成危害的典型特征是一坏就坏一大片，而不仅仅是电源。

一个简单但不是非常严谨的理解就是：差模雷打死电源，共模雷打死该电源底接驳的所有电器。在PC领域内，我们能够看见有一些电源里面会有一点差模防雷，但是基本上所有电源都不具备共模防雷。

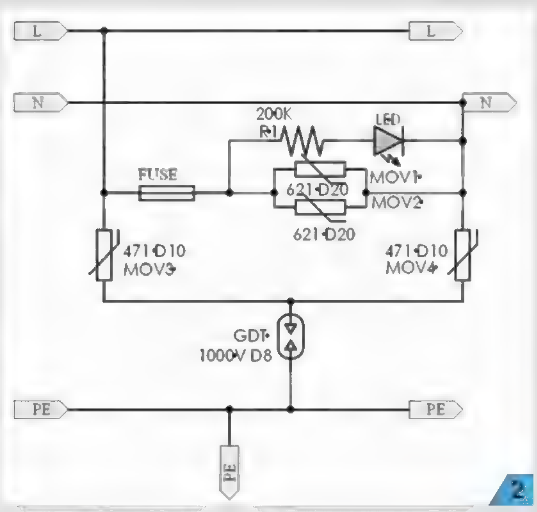
原理由图2所示。它由MOV1与MOV2并联组成差模防雷，由MOV3-GDT与MOV4-GDT组成共模防雷。MOV，metal-oxide-varistor的缩写，即金属氧化物压敏电阻，它的反应速度合适，能量等级也比较高，缺点就是经受过较多次的冲击以后会产生漏电流，最大钳位电压也难以超过1000V。GDT是Gas discharge tube的缩写，即气体放电管，它的原理就是大家生活中常见的荧光灯管。GDT吸收电压高，耐冲击能力非常强，不会有漏电流，性能也不会劣化，但是反应速度偏慢，而且在辉光放电后有一段较长的持续导通时间。

由于各种防雷器件特性不同，一个综合性能优秀的防雷器肯定会是好几种防雷器件的组合。本电路中，MOV1与MOV2并联，扛电流能力翻倍。它们串联在保险丝上，一方面为了防止巨量过压过流时MOV击穿产生明火，另一方面防止器件劣化后的漏电流过大消耗大量电能，导致发热起火。同时，与保险丝串联的LED支路起到指示灯的作用，在保险丝熔断后能够发光显示，提醒用户及时维护。MOV3、MOV4与GDT串联则是速度互补。另外MOV能够夹断GDT在辉光后的持续导通，GDT也能阻挡MOV的对地漏电流。如果使用的器件正规，这样一个防雷器的吸收能力达到差模6kV，共模10kV。

制作要点

Step1：打磨电路板

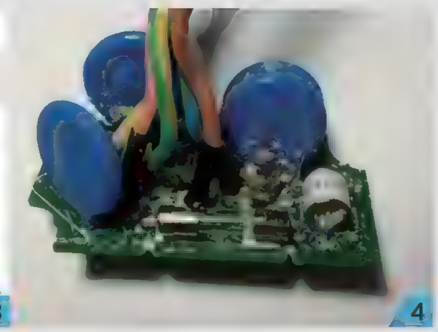
电路原理图非常简单，笔者也提供一个器件摆放方式，如图6。在动手之前，我们必需将MOV与GDT底部的万用板镂空，并去掉了连线以外的多余焊盘，以增加爬电距离、避免高压拉弧。这就需要先将所有的器件插到万用板上，用记号笔圈



■DIY防雷器的原理图



■ 某市售AC线防雷器，价格不菲，而且保护性未见得出色。本文教大家制作的防雷器的性能将比该防雷器更为强大。



■ 某工业级户外防雷器拆解后的内部情况，差模、共模均达到10kV，电流能力达5kA。

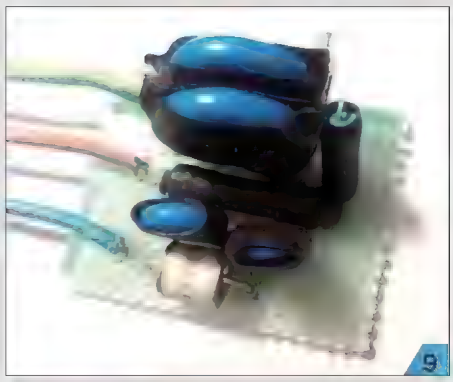
出所用的焊点，画上连线和开槽的位置。画好后拆下器件，用小刀等工具将万用板上的铜焊盘刮掉，注意要刮干净。然后在一些距离较近的位置开槽处理。搞破坏的方法与工具多种多样，大家可以即兴发挥。

Step2: 包裹热缩套管

接下来为所有的元器件都包上一层热缩套管(如图8)，防止高能击碎时伤害到人或物。其中体积较大的MOV不方便为其包套管的话，用电工胶布缠上几圈也可以。处理好后将它们装到板子上，导线连通就完成了防雷器的主体(如图9、10)。需要注意的是焊点要焊牢，导线用稍粗一点的，避免在防雷器吸收能量时被几千安培的电流熔断。当然，为了方便和安全，给输入接线做一个插头是最好的选择。



■ 包裹处理之后的元器件。注意，为了方便后文中演示防雷器效果，笔者没有给GDT装套管，实际操作时不能落下。



材料与工具准备

所需材料：

1、621Φ20的MOV两枚。(其中621代表电压指标621k，Φ指器件直径，直径越大的器件容量越大，电流耐受能力越强。有时也用D表示。以下MOV和GDT雷同)

2、471Φ10的MOV两枚。

3、1000VΦ8的GDT一枚。

4、5A保险丝一枚，最好是防爆型。

5、尺寸大于50mm×50mm的万用板一片。

6、大小合适的热缩套管，以及优质的AC线材。

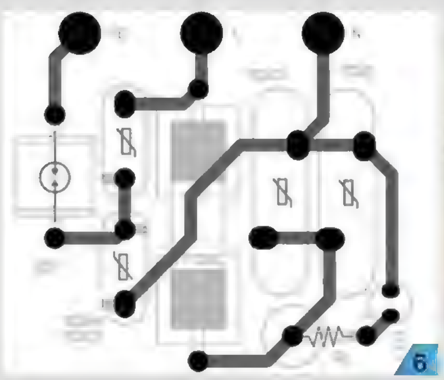
7、LED灯，LED需要双向导通型，也可以用两个LED反向并联，否则LED上电后闪一下就被高反向电压击穿了。

8、指示灯支路用的电阻，可以使用200k~300kΩ之间的任意值，但是必须是功率能力在3W以上的型号。

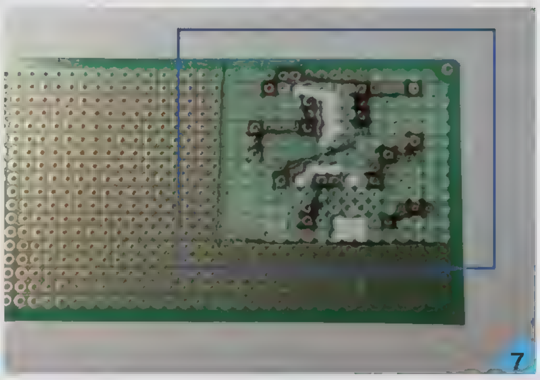
MOV与GDT器件笔者主要推荐君耀品牌，它们的整体性能都很不错。网购的话部分器件可能有起售数量，那么多买几份，多做几个出来也不错。所有这些材料加起来一个防雷器的成本不到20元。工具就更简单了，主要是电烙铁、焊锡丝，其他都就是些家庭常备工具。



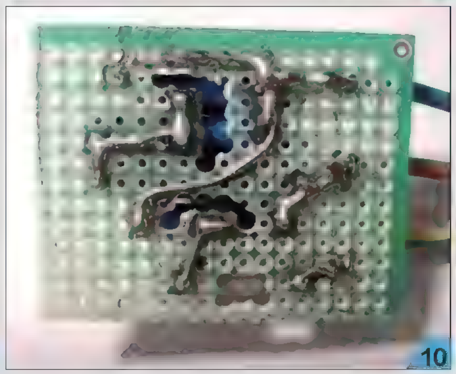
■ 材料汇总，看似繁琐，其实东西都非常易得，且便宜。



■ 元器件具体安放、连接示意图。



■ 打磨好的万用板备用



■ DIY防雷器的顶部和底面。用器件多余的引脚来做电路板上的导线就是个不错的小技巧。

Step3: 线路检验

仔细检查线路，无误的话接下来是上电尝试。虽然电路简单，但还是进行检测避免装错或者买到劣质零件。否则冒然给防雷器上电使用可能会导致损失。这一步涉及到220V危险电压，所以大家需要注意安全。在通电检验前，必须确认现场可以承受跳闸的风险（比如白天，没有什么家用电器工作时）。首先找两个有开关的插排，保持插排关闭状态，插排1接在电网端，插排2接在插排1上并下挂防雷器。然后将插排2的开关打开，用个小箱子把插排2与防雷器罩起来，小箱子开个小洞保证能够看见防雷器的LED灯。接下来打开插排1的开关，给防雷器通电。正常情况下，除了指示灯亮起以外不会出现任何的现象。持续上电3~5分钟，LED灯应该是持续亮起的。断电，2秒后用手触摸防雷器的器件，没有任何器件发热说明一切正常，这就算制作成功了。这里笔者将准备过程说得小心翼翼有点吓人，其实正确操作并没有这么可怕，只是本着安全第一为大家提醒。

Step4: 装盒待用

经过测试后，剩下的就是找一个大小合适的绝缘盒子将我们DIY的防雷器装起来，不仅为了好看也为了安全和更可靠。盒子可以是不用的塑料小瓶，当然如果有条件的话尽量用RTV胶，或者热熔胶将它灌封。最后还需要接驳一公口、一母口插座，公口连接插线板，母口直接接驳电源，把LNE三条线对应的接到插座上就可以长期使用了(如图11所示)。在电路上看来所有的用电器都是并联在电网上的，所以一只防雷器可以守护不止一个电器。另由于该防雷器容量冗余非常的大，在室内使用的情况下，这样一个防雷器用上十好几年都是很可能的。

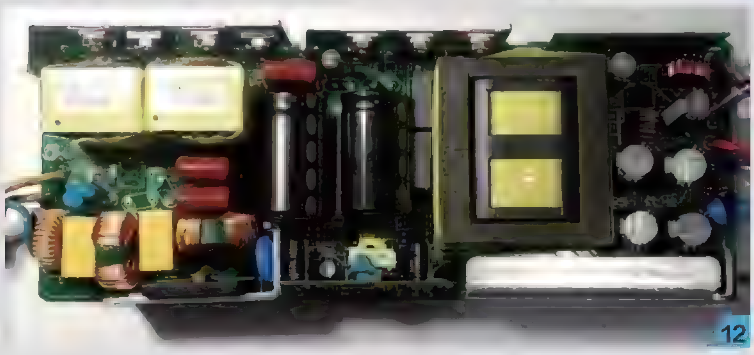
效果验证

为了验证DIY防雷器的效果，笔者贡献出自己的一台电源为大家了做个示范。实验用雷击浪涌发生器与耦合网络产生人工雷击，同时需要一个专用的隔离电源来把试验区域与电网隔离开来。由于该防雷器已经是成熟的设计，笔者就直接上差模6kV、共模10kV的高指标为读者们进行演示，这个指标对于室内应用而言基本上是不会出现的高能量级别。

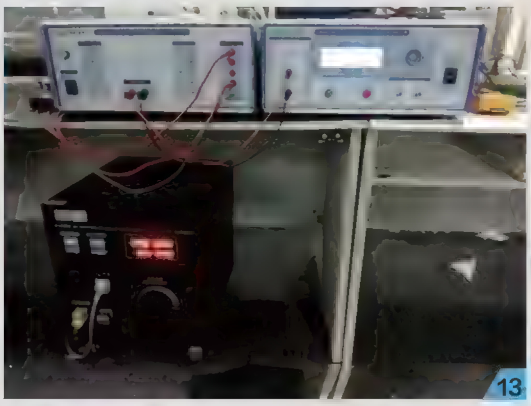
差模分正负脉冲每30秒一次共打12次，共模也是每30秒一次打16次，打雷期间机器是上电工作的。6kV差模打下来测量到的最大电流是两千余安培，10kV共模测量到的最大电流是千余安培。打完一轮雷击下来机器没有损坏，负载上面也没有发现过高的电压，除了共模雷击释放时GDT发生辉光放电以外，全程并没有什么特别的事情发生。事实上为了抓拍到效果理想的示意图，笔者又额外打了好几轮。最后防雷器和机器均没有损坏，甚至毫无冲击抵抗能力的LED指示灯也没有损坏。可见该防雷器是很皮实的。



■封装、连接示意图，有条件的玩家最好用RTV胶或者热熔胶将防雷器主体灌封。



■本次实验用的电源设备



■效果验证平台，雷电发生模拟器连接示意，单个设备规格、作用讲解见图14、15、16。

接下来把防雷器去掉，为了避免损坏仪器，笔者将放电等级调低至4kV差模、6kV共模再打一轮。结果在差模第4个脉冲的时候，X电容爆裂，但机器尚能够正常工作。第六个脉冲时机器连续出现3处火花，停止了工作——显然坏得不轻。由于机器还没挺过差模实验就已经死亡，所以共模雷击就没有进行实验。拆解分析发现PFC控制芯片表面烧焦、MOS管击穿、保险丝熔断，三处火花由此来，仔细看母线电容也轻微鼓起，估计还有更多损坏部位。前后对比，可知DIY防雷器的优秀效果。

很显然，经过我们的验证，该防雷器确实能起到防雷的作用。但是由于钳位电压依然高于电网电压，所以一些劣质或者设计不完善的电器还是有可能被打雷损坏。“任何防雷设备都不可能做到100%的防护”这一点是业界公认的。所以笔者并不敢肯定有它之后，你的所有家电都能固若金汤，但至少风险已经大大降低，且DIY操作并不复杂，为自己的设备增加一层保护何乐而不为呢？



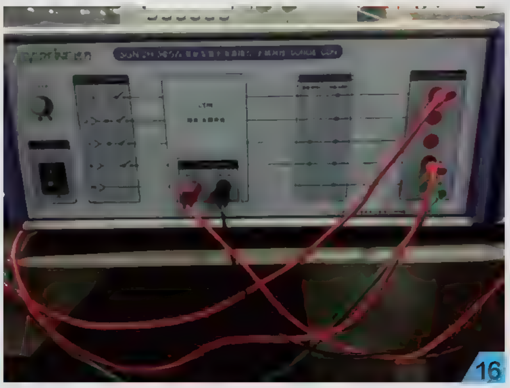
14

■ 雷击浪涌专用隔离调压器：远方GT2502.



15

■ 浪涌发生器：远方EMS61000-5H。



16

■ 耦合/去耦网络：远方SGN-2H。



17

■ 雷击实验中，为了安全起见，外面罩了一个透明亚克力罩子，读者尝试时也可以借鉴此法。



19

■ 去掉防雷器后再次实验。在降低了能量标准的前提下，实验电源也无法正常通过差模雷模拟测试，共模就更来不及尝试了。差模雷模拟下被打爆的X电容。



18

■ 共模雷击脉冲瞬间，气体放电管被击穿出现高压辉光放电。击穿发光过程中的连续四帧图像。



20

■ 实验电源在去掉防雷器后被差模雷烧焦的芯片(由于技术保密原因，笔者拍照时已经将PFC芯片转移了安放位置)。

实际体验谁更快?

MC盲测教你聪明装机

相信一说到装机，各位读者首先想到的就是如何为电脑选购CPU、显卡、内存、硬盘四大配件，毕竟这几大配件对电脑性能的影响非常大，关系着整机最终的使用体验效果。从传统的配机方式来看，很多消费者往往也会把资金重点使用到这些配件上。但如何将资金分配到这四大配件上却是个难题，预算始终是有限的，是优先投入到CPU，显卡？还是将更多资金用于购买固态硬盘或DDR4内存等新产品？接下来我们将通过一次有趣的电脑性能盲测体验来解决这个难题。

文/图 马宇川

我们将搭建三组、六套典型的平台，它们是主流电脑、高性能家用电脑，以及游戏电脑。每组的两套体验平台虽然定位接近，但它们在CPU、显卡或硬盘、内存等配件上却可能存在较大区别，我们邀请了三位读者分别对每组电脑配置进行体验，体验时我们将会把所有电脑配置全部装入机箱内，不会告诉其硬件信息。体验内容主要包括以下八项最为常见的应用，而在体验完成后，我们将请他们回答哪个配置体验效果更好，那个配置合理？八项应用如下：

1 操作系统启动：这是任何人在使用电脑前都必须进行的应用，操作系统启动的快慢速度将带来非常直观的感受。

2 网页浏览：这也是几乎任何一位用户都会进行的应用，无论是浏览新闻、观看视频、购买商品，我们几乎都会使用网页进行浏览。而为了尽力区分出每个平台的区别，在这里我们会请体验者开启包括两个在线视频播放页面在内的多达20个网页，在不同网页间切换、浏览体验是否流畅。

3 PhotoShop图片处理：PhotoShop也是一款非常常用的软件，在这里我们将请体验者打开一张容量达486MB的大型图片，并对它进行光圈模糊、CMYK模式转RGB模式、液化滤镜、细微缩放等应用，体验是否有卡顿、耗时久的现象。

4 FLAC音频转MP3：目前众多客户端已经让手机、平板可以轻松地浏览各类高清视频，但要想享受高品质的音乐仍需要我们成为各类客户端的会员。因此在电脑端将FLAC无损压缩音频转码为兼得容量与音质的320Kb码率的MP3音乐，为手机提供内容则是个不错的选择。这里我们将会请体验者将迈克尔·杰克逊的《The Ultimate Collection》FLAC CD3转码为320kb的MP3，体验其转码速度。

5 杀毒扫描：这是几乎每位用户都会进行的操作，毕竟长时间使用电脑后极有可能感染上各类病毒、木马，为确保安全，定期扫描杀毒是非常必要的。这里我们将邀请体验者使用Windows 10自带的Windows Defender扫描系统盘上总计123GB、301652个文件，体验它们的杀毒扫描速度。

6 单机游戏：游戏是用户最为常见的应用，我们将采用最新上市的热门单机游戏《使命召唤12：黑色行动3》进行体验，画面设置由体验人员根据实时情况自己进行调节。

7 网络游戏：这里将采用目前最为火爆的网络游戏《英雄联盟》进行体验，由于该游戏的要求并不高，因此其画质设置将直接全部调节为最高，体验人员将考察各配置的运行流畅度。

8 视频播放：在这里我们将对三组电脑进行高码率、全高清视频播放，既包括10Mb/s以内的低容量高清影片，也有峰值码率在70Mb/s以上的《阿里山》、《后窗惊魂》、《007：皇家赌场》。

主流电脑体验

考虑到购买主流电脑配置的用户一般预算有限，因此两套对比配置的主要差别只存在于CPU上，其他方面它们都采用同样的机械硬盘，频率同为2133MHz的内存。其中A配置采用AMD的A8-7650K APU，B配置的CPU则来自英特尔的Core i3 6100处理器。这两款处理器的定位相同，但在价格上却存在较大的差距。其中Core i3 6100的销售价格为899元，而A8-7650K的销售价格仅为529元，再加上DDR4与DDR3价格略有不同，因此A配置的总价比B配置便宜了近380元。



主流电脑体验对比配置

配置编号	A	B
CPU	A8-7650K(529元)	Core i3 6100(899元)
显示核心	Radeon R7系列(384个流处理器)	HD Graphics 530(24个执行单元)
内存	威刚XPG威龙系列DDR3 2133 8GB套装(389元)	金士顿DDR4 2133 4GB×2(398元)
主板	华硕A88X-PLUS(599元)	华硕B150M-K D3(599元)
硬盘	希捷1TB 7200转64M缓存(329元)	
配置总价	1846元	2225元

读者实际应用体验感受

1 操作系统启动: 两套系统的表现都不算好，它们应该用的都是机械硬盘，都需要等待较长的时间才能进入系统，无法从这个应用中分辨出哪套配置的体验效果更好。

2 网页浏览: 仍无法分辨哪套配置更强，看来现在CPU性能已经十分强大，这20个包含汽车之家、新浪、腾讯、优酷、爱奇艺等资源占用较大的网页同时打开后，我在各网页之间的浏览也十分流畅，在线视频的播放也没有出现任何卡顿。

3 PhotoShop图片处理: 从体验来看，两套系统打开图片、色彩模式转换的速度都很快，要在图片上添加液化效果，对图片进行放大缩小的速度也很快，几乎感受不到任何延迟就实现了相应的效果。而在添加光圈模糊时，两台机器耗时都会比较久一点，其中B配置的耗时应该要少几秒，但没有感受出很大的区别。

4 FLAC音频转MP3: 虽然是盲测，但转码类软件都会显示消耗时间，因此我可以观察出两者的细微差别，但可惜的是两个配置的转码消耗时间都是42s，我仍然无法体验出两套配置有什么区别。

5 杀毒扫描: 这是一个非常痛苦的体验、需要扫描的文件、容量太多，需要消耗很多时间，两套平台都需要至少一刻钟的时间才能完成扫描任务。

6 单机游戏: 这里有比较大的区别，其中A配置可以以全高清分辨率、中低画质设置，基本流畅地运行《使命召唤12：黑色行动3》，在复杂场景下偶尔会出现卡顿；而B配置的运行流畅度就很低，非常卡，基本上是播放幻灯片的效果。

7 网络游戏: 尽管采用了全高清分辨率、最高画质设置，但两套平台的运行流畅度都很好，难以体验出差别。

8 高清视频播放: 没有区别，不论是播放常见的10Mb/s码率以内的低容量高清影片，还是像《阿里山》80Mb/s这样的高码率发烧级高清影片，两套平台都非常流畅。

读者点评: 整体来看两套配置在日常应用中没有非常明显的区别，而在游戏应用中，A配置表现更好，应能运行一些对画质较高、对硬件有所要求的主流3D游戏，因此总体来看，A配置更加合理，表现更为全面 。

MC解析：为何会有这样的结果？

为何读者会得出这样的结果？为此我们后期还对这8项应用进行了精准的数据测试来检查问题所在。首先操作系统的启动主要依赖硬盘性能，因此在使用相同存储设备情况下，二者无法有明显区别，机械硬盘只会带来糟糕的体验，两者的启动时间都在50s~55s左右。而网页浏览方面，得益于当今处理器的强大性能，对付20个网页的浏览已不在话下，A8-7650K打开20个网页（含2个正在播放的在线视频网页），其CPU占用率也不到50%，8GB内存占用率为55%，可以轻松浏览完全在情理之中。FLAC音频转MP3转码应用则如体验者所说，两者的表现完全相同。杀毒扫描主要依赖的也是存储设备的性能，而两款配置的机械硬盘扫描时间都在16分钟左右，对于苦苦等待的用户来说，也难以体验到明显区别。

在Photoshop体验中，得益于对OpenCL通用运算的支持，CPU内置的显示核心可以很快地完成液化效果、细微缩放，难以量化。唯一的区别在于Core i3 6100K在添加光圈模糊效果上有优势，用时为9s，而A8-7650K用时为15s。不过对于任务量并不大的普通用户来说，这几秒钟的差距难以让他有深刻的体验与



■ A8-7650K打开20个网页后的CPU占用率也不到50%

认识。高清播放也不用多说，当今CPU内置显示核心都有硬件解码模块，A8-7650K即便在播放80Mb/s码率的《阿里山》时，其平均CPU占用率也控制在10%以内。而在游戏方面则有所不同，拥有384个流处理器的R7显示核心在技术规格上优势明显，其在全高清分辨率、中低画质设置下，运行《使命召唤12：黑色行动3》的平均帧速为24fps，而Core i3 6100的帧速只有13fps，差异巨大，只要运行几秒游戏就能感受出来。因此A配置自然会给体验人员带来配置更加合理的结果，而且其总价更加便宜。所以对预算有限的主流用户来说，在选购电脑时应尽量采用性价比更高的CPU。

高性能家用电脑体验



高性能家用电脑体验将在两套总价非常接近的配置中进行，虽然它们的总价几乎一样，但是所用产品却有不小的差别。其中A配置采用了价格相对较低的AMD A10-7870K APU，但却增添了一块容量为240GB、采用MLC闪存颗粒的固态硬盘。而B配置则模拟了在CPU上投入较多的用户，由Core i5 6400处理器与B150主板组成，由于Core i5 6400的销售价格为1359元，而A10-7870K的销售价格仅为879元，比后者贵了足足480元，再加上B150中端主板价格较贵，因此在相同预算、相近价位上，这个平台只能采用一块机械硬盘，那么它们在体验上有什么差别呢？

高性能家用电脑对比配置

配置编号	A	B
CPU	A10-7870K(879元)	Core i5 6400(1359元)
独立显卡	蓝宝石R9 370X 4G D5 Toxic(1199元)	
内存	芝奇Trident X系列DDR3 2400 8GB套装(400元)	金士顿DDR4 2133 4GB×2(398元)
主板	技嘉G1.Sniper A88X (649元)	技嘉G1.Sniper B7(899元)
固态硬盘	饥饿鲨(OCZ) Arc 100 240GB固态硬盘(649元)	/
硬盘	希捷2TB 7200转64M缓存(469元)	
配置总价	4245元	4324元

读者实际应用体验感受

1 操作系统启动：差别非常明显，A配置进入操作系统的时间很短，就像我们平时启动手机、平板一样迅速，这套配置显然安装了一块固态硬盘；而B配置的启动速度就非常慢，肯定超过了半分钟。

2 网页浏览：两套平台的体验效果都相当不错，开启20个网页后的页面拖动速度与单开一个网页的拖动速度没有区别，同时两个在线视频的播放也非常流畅，没有任何卡顿。

3 PhotoShop图片处理：两套配置在执行色彩模式转换、添加液化效果、进行细微缩放时都是即时响应，没有任何延迟。执行光圈模糊效果时，两套配置的耗时都要久一些，其中B配置的所用时间应该要稍短一些，但幅度很小，没有操作系统启动对比那样明显。

4 FLAC音频转MP3：从转码类软件的消耗时间显示来看，这两套配置的转码时间也是相同的，均为34~35s左右，速度很快，只需要约半分钟左右的时间，一张光盘上的所有歌曲就转码完毕。

5 杀毒扫描：虽然整体来看，这是一个非常耗时的应用，但两套配置的体验差异还是很明显，使用A配置时，我还没有看完两集《万万没想到》，系统盘的扫描就结束了，毫无疑问A配置的

系统盘使用了固态硬盘；而在体验B配置时，时间则要长不少，在看完两集《万万没想到》短剧后，又等了一会儿才扫描完毕。

6 单机游戏：由于使用相同的显卡，在体验A、B这两套配置时我没有体会出任何差异，它们都能以全高清分辨率、较高画质设定下，极为流畅地运行《使命召唤12：黑色行动3》。

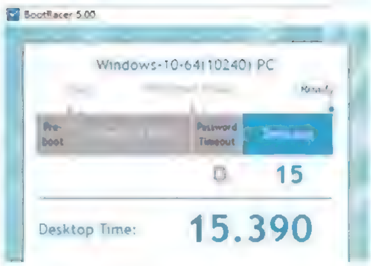
7 网络游戏：从游戏体验效果来看，这两套配置在最高画质设定下运行《英雄联盟》都毫无压力，均非常流畅，即便是几个英雄与众多小兵同时混战也不会出现卡顿。但在《英雄联盟》游戏启动时，这两套配置有非常明显的差异， A配置不会出现拖后腿的情况，在10个玩家的对战中，A配置总能更快速度地完成载入，载入速度往往排在前两名，而B配置一般则排在后面三位，需要更多的时间才能完成载入，耗时明显超过A配置。

8 高清视频播放：看不出来任何区别，试过了所有常用1080p高清测试影片，如峰值码率超过70Mbps的《后窗惊魂》、《007：皇家赌场》，以及峰值码率超过80Mbps的《阿里山》，两套平台均可以流畅播放。

读者点评：整体来看两套配置在性能表现上没有非常明显的区别，但在体验中A配置表现更好，大幅提升的系统启动速度、系统盘扫描速度、游戏启动速度不仅可以有效节约我宝贵的时间，也让我在使用电脑时有更好的心情，A配置更加合理。

MC解析：为何会有这样的结果？

原因并不复杂，从我们后期的数据精准测试来看，由于A配置使用了固态硬盘，因此在操作系统启动中，它的启动速度得到大幅提升，耗时仅有15～25s左右，而B配置仍使用机械硬盘，因此它的耗时仍在50～55s左右；同时在系统盘扫描这个项目中，配备固态硬盘的A10-7870K平台也有很大的优势，耗时仅10～11分钟左右，而采用机械硬盘的Core i5 6400平台耗时则在15分钟左右，这也是为什么用户在看了两集《万万没想到》（一集时长5～8分钟），还没有完成扫描的原因。而在网页浏览上，两款定位更高的处理器显然更没有任何问题，A10-7870K在打开20个复杂网页后的资源占用率仅40%左右。音频转码方面，这两款处理器的消耗时间也基本一致，无需多说。而在PhotoShop光圈模糊效果处理上，虽然Core i5 6400拥有一定优势，但主频较低，基准频率仅2.7GHz，其表现还没有Core i3 6100好，用时达到9.9s；A10-7870K的用时为13.6s，其不到4秒的优势也难以让用户感受到明显的区别。



■ 固态硬盘可以大幅缩短系统的启动时间

高清视频播放上，显卡内置的高清硬件加速模块消除了彼此的差异，均能流畅播放。而在游戏应用上，由于使用完全相同的Radeon R9 370X独立显卡，A10-7870K 平台与Core i5 6400平台运行《使命召唤12：黑色行动3》、《英雄联盟》的帧速都远远超过60fps，体验者自然不能感觉出区别，唯一的差异只可能来自游戏的载入时间，因此A配置更加合理也就在意料之中。

游戏电脑体验

游戏电脑体验仍将在两套总价非常接近的配置中进行，考虑到定位高性能，两款配置都会采用固态硬盘。区别在于A配置将采用价格仅719元的FX 8300处理器，但会搭配售价在2499元左右的Radeon R9 390显卡；而B配置则会采用价格达1679元的Core i5 6600K处理器，但所用显卡的价格、规格则会低不少，为1499元的Radeon R9 380显卡，同时由于B配置的主板、DDR4内存价格相对A配置都要稍贵一点，因此两套配置的总价是很接近的。那么对于普通用户来说，哪套配置能带来更好的体验呢？



游戏电脑体验对比配置

配置编号	A	B
CPU	FX 8300(719元)	Core i5 6600K(1679元)
显卡	迪兰 R9 390 酷能8G(2499元)	迪兰 R9 380 酷能 2G (1349元)
内存	海盗船复仇者Pro DDR3 2400 8GB套装(429元)	海盗船复仇者LPX DDR4 2400 8GB套装 (469元)
主板	华硕M5A99FX PRO R2.0(999元)	华硕Z170-A主板(1199元)
固态硬盘	OCZ Vector180 480GB(1799元)	
硬盘	希捷4TB 7200转128MB缓存企业级硬盘(1529元)	
配置总结	7974元	8043元

读者实际应用体验感受

1 操作系统启动： 两套配置的Windows 10操作系统启动时间都很快，应该是使用了固态硬盘，不到半分钟都进入了操作系统，没有明显区别。

2 网页浏览： 体验效果相当流畅，在现在这个时代，应该没有浏览网页都会卡的处理器了，同时开20个网页也不是问题。

3 PhotoShop图片处理： 用"瞬开"来形容这个项目的体验非常恰当，色彩模式转换、液化效果、细微缩放都是瞬间完成。而执行光圈模糊效果时，其中B配置的性能应该要好一点，所用时间稍短一些，但区别不是很大，也就几秒钟吧。

4 FLAC音频转MP3： 从软件的消耗时间显示来看，这两套配置的转码时间非常相近，均在30s左右，速度很快。

5 杀毒扫描： 面对如此多的文件需要扫描，使用了固态硬盘也需要耐心等待，扫描前特意看了下时间，两套平台差不多都需要等待10~11分钟才能完成。

6 单机游戏： 在这个项目的体验中，A、B两套配置区别较大。为了获得更好的体验，在《使命召唤12：黑色行动3》中我采用了全高清分辨率、全高画质设定，即每个画质细节都设定为"最高"或"高"。A配置在这一设定下仍能非常流畅地运行游戏，而B配置感觉可以基本流畅地运行，但在爆炸或烟雾、阴影较多的复杂场景下仍会出现明显卡顿，总体来说A配置在单机游戏体验中的效果要好很多。

7 网络游戏： 这两套拥有高性能独立显卡的系统在运行《英雄联盟》时显然毫无压力，即便开启最高画质，也不会出现任何卡顿。实际游戏体验上无法感受出它们有任何差别，都非常流畅。

8 高清视频播放： 这应该是当前任何独立显卡都具备的"基本技能"，体验时，它们不会产生任何差别，都能非常流畅地播放各种高清视频片段。

读者点评： 对于一位游戏玩家来说，除了网络游戏，系统运行单机游戏的性能表现是很关键的。从游戏应用的角度出发，毫无疑问A配置带给我更好的使用体验，在《使命召唤12：黑色行动3》中，它可以让我同时享受到画质与速度，而B配置在运行复杂场景时出现的明显卡顿则让人有些不能忍受。相对应的，A配置在图片处理中用时多那么几秒对游戏玩家来说，这个问题就显得没那么重要了，因此A配置更加合理。



■ 在全高画质的《使命召唤12：黑色行动3》这一场景下，中低端独显极可能出现卡顿，而换用R9 390显卡后，流畅度将得到大幅改善。

MC解析：为何会有这样的结果？

A配置之所以能带来更流畅的游戏运行效果，其关键就在于它采用了性能强悍很多的Radeon R9 390显卡，这款显卡拥有多达2560个流处理单元、配备8GB 512bit GDDR5显存，核心频率往往在1000MHz以上。相对于流处理单元数量仅1792个，显存位宽仅256bit、核心频率1000MHz以内，显存容量仅2GB的R9 380显卡来说，这完全是质的提升。因此从后期的数据统计来看，Radeon R9 390显卡在全高清分辨率、全高画质下运行《使命召唤12：黑色行动3》复杂场景下的平均帧速可达61fps，最低帧速也在30fps之上，用户自然不会感到卡顿。而搭配R9 380显卡时，Core i5 6600K平台运行《使命召唤12：黑色行动3》复杂场景的平均帧速则在33fps左右，有时甚至会跌落在30fps以下，卡顿现象也就不可避免。

反观B配置虽然采用了价格贵1000元的Core i5 6600K处理器，但很多事实已经证明，对于提升高画质单机游戏的运行流畅度来说，处理器在其中起的作用远没有显卡大，这也造成这类处理器并不能在游戏中发挥出多大的作用，它的价值更大的体现在图片处理、渲染等那些CPU密集型应用中。

是否必须升级为DDR4内存？

我们最后还额外请读者讨论、体验了一个话题——即是否有必要升级DDR4内存。目前Skylake处理器已广泛上市，该处理器的一大特点是支持DDR4、DDR3两种内存，而很多消费者原来大都拥有DDR3 1600、DDR3 2133之类的内存。同时，现在的DDR4内存价格也大幅下跌，如DDR4 2133、DDR4 2400等低频产品的价格已与DDR3内存持平，那么是否有必要升级这些产品呢？我们特别请读者在Core i7 6700K平台上进行了体验。

结果完全在人意料之中——无法感受出差别。"从音频转码软件的时间显示来看，使用DDR3 2133时与使用DDR4 2133、DDR4 2400时的耗时完全相同，只有使用DDR3 1600时会慢一秒；而使用PhotoShop进行图片处理时，个人感觉分别使用

DDR3、DDR4内存的耗时完全一样；运行《古墓丽影9》、《使命召唤》时也完全体会不出差别，游戏帧速肯定都在60fps以上。”

可以看出，对于已有DDR3 1600、DDR3 2133内存的用户来说，如果你的主板支持DDR3内存，那么在采用Skylake处理器时是没必要盲目升级DDR4 2133、2400这类产品，原因在于低频DDR4内存的性能提升不大，甚至更低。从数据测试来看，DDR3 2133与DDR4 2133、DDR4 2400的带宽相当。前者内存读取带宽为31959MB/s，而DDR4 2133、DDR4 2400的内存带宽分别为31668MB/s、34621MB/s，且DDR3内存还拥有延迟低的优势。而如果你只准备采用B150或H170系列的主板，那么也请尽量购买支持DDR3内存的产品，因为这些芯片组对于DDR4内存频率最高也只能支持2133MHz，从DDR3 2133过渡到性能更差的DDR4 2133显然毫无意义。

内存体验平台

CPU	Core i7 6700K
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
	[illegible]
	DDR4 2133 4GB×2
	[illegible]
[illegible]	[illegible] GAMING Z170 [illegible]
	[illegible]
[illegible]	[illegible]

如何做一个聪明的装机用户？钱要用在刀刃上

综合以上体验，不知你能否回答文章开始关于如何将资金分配在CPU、显卡、内存、存储系统上的问题，我们认为为了获得更好的体验效果，推荐大家在装机时采用这样的原则：

1 固态硬盘：不管你准备组建用于什么目的的电脑，我认为购买一块固态硬盘都是必须优先考虑的。固态硬盘可以缩短绝大部分应用的启动时间，包括系统启动、游戏启动、系统盘扫描、大型程序启动等等，其效果相对于机械硬盘来说是立竿见影的，每一个用户都感受到明显的变化，因此在装机时应尽可能地将资金首先用于购买固态硬盘，接下来再考虑显卡、CPU；

2 显卡：对于游戏玩家来说，将资金更多地花在显卡上也是非常必要的，其效果也会很明显。如体验中使用一款R9 390显卡后，系统就能非常流畅地在全高画质下运行《使命召唤12：黑色行动3》，较使用R9 380后提升很多。因此对于部分游戏玩家来说，如果原本只打算购买一款中低端独立显卡，那么请调整资金分配，去购买中高端独立显卡产品，毕竟这两个档次的显卡在规格上也有很大差距。如果你对游戏十分狂热，那么甚至还可以考虑像Fury这样的发烧级产品。

3 处理器：反观处理器的性能则在日常应用中的影响则并不大，价格昂贵的处理器与低价处理器都能很好地完成网页浏览、高清视频播放、音频转换等应用。根据我们以往的测试来看，高价格处理器最大的优势主要体现在图片处理、视频转码、渲染中，可以缩短任务时间，但幅度并不大。如A10-7870K与Core i5 6400的光圈模糊耗时差距只有不到4秒。同时，对于普通用户来说，又有多少人经常会进行图片处理、视频转码、渲染这些侧重CPU密集运算的专业应用呢？因此我们建议普通用户应尽量购买像FX 8300、A8-7650K这类高性价比处理器产品上，将多余的资金用于购买固态硬盘或性能更好的显卡。

4 内存：最后在内存方面，近期内存价格的大幅下跌，已使8GB容量完全普及，而这一容量在短期内已足以满足普通用户的各类应用。从体验中可以看到，每个平台在使用8GB容量时都没有出现任何问题。因此用户短期无需花费额外的资金，追求16GB这样的配置。频率方面，DDR3平台的DDR3 2133、DDR3 2400平台已接近“白菜价”，选择品牌、售后较好的产品即可；DDR4平台方面，则建议在高性能平台上直接采用DDR4 3000及以上的高端产品，DDR4 2133~2400产品价值不大。



■换用固态硬盘、高性能显卡，将更能有助于电脑体验效果的改善。

玩弄股掌间

1500元左右优秀平板大搜罗

严格来说，平板市场并没有一条清晰的价格“甜点线”，但我们可以发现，不少国内厂商的中高端产品在1500元左右都有一定的聚集。而国际大厂的主流产品定价虽普遍高于1500元，但只需稍加等待，调价后的实际终端价格也与1500元相近。可以说，对既追求体验又寻求性价比的用户而言，在这一价位段上挑选平板非常合适。但俗话说知易行难，1500元左右聚集的平板型号，少说也有数十款，系统、外观、功能性都大有不同，如何从中挑选出最适合自己的平板呢？或许下文能帮你找到答案。

文/图 何翔

尺寸之争，适宜握持为标准

屏幕尺寸或许是用户选择平板的第一考虑因素，同时也最大程度上地影响了产品的便携性、观感、续航等。用户选购时应注意几点，其一，尺寸不宜太小。一般来说，不建议用户选择7英寸以下的产品，要知道，在手机市场上，各类6英寸的大屏手机层出不穷，小尺寸平板较之毫无优势可言。其二，7.9英寸和10英寸的产品应为首选，大部分优秀的平板都为这两类尺寸。前者具有便携性好、画质细腻等优势（一些7.9英寸平板采用了视网膜分辨率屏幕），适合影音娱乐；后者则普遍采用了FHD的分辨率，与主流显示器像素排列相同，可兼顾更多的Windows应用，方便操作。其三，除非使用底座，否则平板尺寸应尽可能适应用户的握持习惯。

系统的选择，由应用软件决定

目前，虽然Android、Windows和iOS在平板操作系统领域内三分天下，但在1500元价位上iOS却并未染指。在Android和Windows两大操作系统的选择上，要考虑的因素有两个。首先是使用习惯，用惯了安卓手机的用户在上手安卓平板时会更加迅速；而对于微软的忠粉来说，Windows能让其充分享受到从PC端到移动端的无缝过渡。其次是使用场景，以影音娱乐为主要使用方式的用户最好能选择Android系统的平板，以获得更方便的操作；以办公或商务为主要诉求的用户，选择Windows系统平板则更为合适，毕竟原装Office及各类PC端软件才是主流人群的高效率生产工具。

性能瓶颈？主流应用环境无差异

我们不得不承认，如今主流平板已经有些性能过剩了。近期上市的大部分1500元级平板，性能上都堪称优秀，日常应用均可轻松应付。对商务人士和平板游戏玩家来说，前者最好选择搭载了旗舰级处理器的平板，以提升办公软件的处理效率，同时，产品运行内存大小最好能在3GB以上，这样能让后台滞留住更多的应用程序；后者应关注产品的图形性能是否优秀，内存的数据读取速度是否快速，这样在画面流畅性和游戏场景载入速度方面都会带来更好的体验。

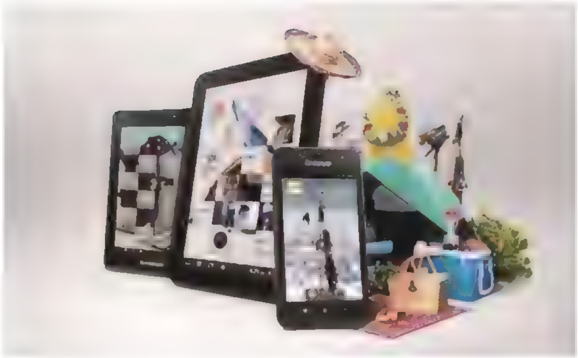
功能及配置，接口种类优先

功能配置方面，平板的接口是否多样应为用户的首要参考因素。诚然，因自身体积限制，平板无法提供太多的接口来与外部设备连接，但在不少特定环境下，这些接口却至关重要，比如对于影音爱好者而言，USB 3.0接口带来数据的高速传输速度，就能有效提高片源拷贝效率，节约拷贝时间。HDMI接口则可方便连接投影仪、平板电视等成像设备，分享各类媒体资源会更加方便。TF卡插槽则能方便用户扩展存储空间，容纳更多的数据资源。

便携性与续航能力

一款办公型平板质量的计算方法，应该是键盘底座+主机+电源+其他配件（保护套、移动电源等），而一款娱乐型的平板考虑主机自身重量即可。因此，用户在比较时，应结合自己的使用环境来进行配件重量的计算。续航能力方面，决定其长短的因素很多，包括屏幕大小、分辨率、亮度，处理器性能等，并不仅仅是电池容量所决定。对续航特别在意的用户购买前可在论坛或社群里向产品的拥有者就实际使用情况进行咨询，或购买时一同购入一款大容量移动电源搭配使用。

接下来，我们就根据上文所说的选购注意事项，为大家推荐8款综合素质较为优秀的平板。MC



■ 目前市面上的平板实在是太多，在挑选时一定要注意结合自己的实际使用情况。



小米平板2（64GB版）

小米平板2铝镁合金材质外壳看上去颇上档次，虽然目前只有太空银，香槟金两种颜色，也足以吸引众多用户的眼球。处理器选用的Intel Atom X5-Z8500算是Cherry Trail系列的中端型号，主频1.44GHz，最大频率2.2GHz，显示核心则是Intel HD Graphic，这样的搭配在性能上已堪称强势。系统方面，基于Android 5.1开发的MIUI7算是小米系统的集大成者，整体风格简约、耐看，功能强大且易用性强。小米的品牌号召力、MIUI系统的舒适体验、金属机身带来的高贵气质、不错的性价比——每一项都可能会成为用户购买这款产品的理由。

产品资料

■ **操作系统：** Android 5.1（MIUI）■ **处理器型号：** Intel Atom x5-Z8500 ■ **显卡芯片：** Intel HD Graphic ■ **系统内存：** 2GB ■ **存储容量：** 64GB ■ **屏幕尺寸：** 7.9英寸 ■ **屏幕分辨率：** 2048×1536 ■ **摄像头：** 前置500万像素，后置800万像素 ■ **数据接口：** USB Type-C ■ **电池容量：** 6190mAh ■ **产品尺寸：** 200.4mm×132.6mm×6.95mm ■ **产品重量：** 322g ■ **价格：** 1300元



诺基亚N1

N1被不少用户誉为诺基亚卷土重来的标志，上市不久就引来了超高的关注度。相比配置，不错的整体做工才是其最大亮点。N1整体造型极为简约，按键、耳机孔、扩展接口等配置均设计在了机身侧面，机身背部是一整块的铝板，边缘的打磨极为光滑。配置方面，Intel Atom Z3580+PowerVR G6430的组合不算很强，但也够用。7.9英寸屏幕具备2048×1536分辨率，同搭配USB Type-C接口，方便用户使用。优秀的产品做工和对诺基亚的情怀，都是N1攻占市场的武器，当然少不了的还有售价。目前32GB版的N1主流报价仅1300元左右，个别电商处通过返券、满减等优惠，仅1050元便可拿下。

产品资料

■ **操作系统：** Android 5.0（Nokia Z Launcher）■ **处理器型号：** Intel Atom Z3580 ■ **显卡芯片：** PowerVR G6430 ■ **系统内存：** 2GB ■ **存储容量：** 32GB ■ **屏幕尺寸：** 7.9英寸 ■ **屏幕分辨率：** 2048×1536 ■ **摄像头：** 前置500万像素，后置800万像素 ■ **数据接口：** USB Type-C ■ **电池容量：** 5300mAh ■ **产品尺寸：** 200.7mm×138.6mm×6.9mm ■ **产品重量：** 318g ■ **价格：** 1300元



华硕ZenPad10（Z300C）

简洁、优雅、年轻化是华硕ZenPad10（Z300C）给人的第一印象，清爽的白色和高贵的金色表现得尤为明显。这得益于其双层皮革式设计、真空镀膜等各类涂层技术的采用。产品棱角处也经过了弧度设计，看着更加精致，握持时也更为顺手。10.1英寸屏幕搭配上1280×800分辨率，参数方面并不显眼，但得益于On-Cell全贴合的IPS屏幕，无论可视角度还是色彩饱和度都还不错。自带了滤蓝光功能后，能有效保护使用者的眼睛。ZenPad10的原装底座除键盘外，还集成了蓝牙扬声器，支持DTS-HD音效技术，听感效果远胜主流平板。好看、好听，这就是ZenPad10的最大特点，喜欢影音娱乐的女性用户堪称其理想受众。

产品资料

■ **操作系统：**Android 5.0 ■ **处理器型号：**Intel Atom x3-C3200 ■ **显卡芯片：**Mali-450 ■ **系统内存：**2GB ■ **存储容量：**16GB ■ **屏幕尺寸：**10.1英寸 ■ **屏幕分辨率：**1280×800 ■ **摄像头：**前置200万像素，后置500万像素 ■ **数据接口：**Micro USB 2.0 ■ **电池容量：**4890mAh ■ **产品尺寸：**251.6mm×172mm×7.9mm ■ **产品重量：**510g ■ **价格：**1300元



华为M2（Wi-Fi版）

华为M2是一款性能不俗的产品，处理器、3GB运行内存、不错的续航成绩都是其重要亮点。麒麟930处理器来自海思家族，是一颗64位的真8核处理器，性能出众，安兔兔跑分成绩高达4万多分。加上同样给力的Mali-T628显示核心，应付主流游戏大作不在话下。UI方面，基于Android 5.1开发的EMUI 3.1是目前EMUI中交互体验和稳定性最好的版本，硬派的金属风格主题也与产品香槟金色的金属机身相呼应。屏幕方面，M2没有采用2K屏，而是采用的分辨率1920×1200的IPS屏幕，在8英寸的屏幕上，像素密度达到了283PPI，正常视距下并不会有明显的颗粒感。同时，M2还有支持LTE网络的版本，非常适合驴友、商务人士等受众选用。

产品资料

■ **操作系统：**Android 5.1 ■ **处理器型号：**海思麒麟930 ■ **显卡芯片：**Mali-T628 ■ **系统内存：**3GB ■ **存储容量：**16GB ■ **屏幕尺寸：**8英寸 ■ **屏幕分辨率：**1920×1200 ■ **摄像头：**前置200万像素，后置800万像素 ■ **数据接口：**Micro USB 2.0 ■ **电池容量：**4800mAh ■ **产品尺寸：**214.8mm×124mm×7.8mm ■ **产品重量：**330g ■ **价格：**1500元



神舟PCpad

对于不少商务人士来说，神舟PCpad确实可以替代笨重的笔记本电脑，来成为他们的办公好帮手。首先，它采用了X86处理器+Windows操作系统的组合（Intel Atom Z3736F+Windows 8.1），可运行大部分的主流办公软件。操作上，除了触屏，用户可使用其原装键盘，输入效率也不在话下。其屏幕尺寸为10.1英寸，屏幕比例为16：10，分辨率则为1280×800，非常适合文档编辑和网页浏览。接口方面，除普通的Micro USB 2.0接口外、TF卡插槽、HDMI、USB 3.0等主流接口齐全。另外，PCpad的电池容量为7800mAh，一般续航时间在6~8小时。此外，仅1300元的售价、600g左右的整机质量所带来的便携性，都是传统笔记本电脑无法比拟的。

产品资料

■ **操作系统：**Windows 8.1 ■ **处理器型号：**Intel Atom Z3736F ■ **显卡芯片：**Intel HD Graphic ■ **系统内存：**2GB ■ **存储容量：**64GB ■ **屏幕尺寸：**10.1英寸 ■ **屏幕分辨率：**1280×800 ■ **摄像头：**前置200万像素，后置500万像素 ■ **数据接口：**Micro USB 2.0、USB 3.0、HDMI ■ **电池容量：**7800mAh ■ **产品尺寸：**258mm×173mm×10mm ■ **产品重量：**约600g ■ **价格：**1300元



七彩虹i108W 4G

七彩虹i108W是一款价格实惠的4G平板，支持LTE 4G通信协议和GSM 2G通信协议，增加了整机的易用性。性能方面，其搭配的Intel Atom Z3735F处理器拥有不错的性能，最高频率可达1.83GHz，加上Intel Gen7 HD Graphic图形核心，甚至在玩《穿越火线》这类主流网络游戏时，也可获得不错的体验。32GB的存储容量不大，但用户可通过其自带的TF插槽进行扩展。便携性方面，整机的尺寸为257mm×160mm×9.5mm，厚度9.33mm，作为一款拥有10.1英寸屏幕的产品，有这样的好身材实属不易。另外，厂商也为i108W配有专用皮套和按压式键盘，以提高整机的工作效率，来满足更多用户的应用需求。

产品资料

■ **操作系统：** Windows 8.1 ■ **处理器型号：** Intel Atom Z3735F ■ **显卡芯片：** Intel Gen7 HD Graphic ■ **系统内存：** 2GB ■ **存储容量：** 32GB ■ **屏幕尺寸：** 10.1英寸 ■ **屏幕分辨率：** 1920×1200 ■ **摄像头：** 前置200万像素，后置500万像素 ■ **数据接口：** Micro USB 2.0 **电池容量：** 8000mAh ■ **产品尺寸：** 257mm×160mm×9.5mm ■ **产品重量：** 556g ■ **价格：** 1600元



酷比魔方iwork11

点评：酷比魔方iwork11是一款新晋的旗舰平板，采用了性能出众的Intel Atom x5-Z8300处理器，配合4GB运存和64GB系统内存，不仅能流畅运行Windows 10操作系统，即使运行Adobe Reader XI、Photoshop、Office PPT等主流应用软件也不在话下。电池容量达到了9000mAh，还加入了不少针对办公的优化设计，比如键盘扩展坞和压感笔。前者额外提供了两个标准的USB接口，结合机身自带的Micro USB 3.0接口、TF插槽，产品的扩展性配置堪称优秀。1024级压感的WACOM手写笔能方便用户保留原笔迹，配合上Autodesk SketchBook Pro这样的设计软件，让用户更方便的进行灵感创作。

产品资料

■ **操作系统：** Windows 10 ■ **处理器型号：** Intel Atom x5-Z8300 ■ **显卡芯片：** Intel HD Graphic ■ **系统内存：** 4GB ■ **存储容量：** 64GB ■ **屏幕尺寸：** 10.6英寸 ■ **屏幕分辨率：** 1920×1080 ■ **摄像头：** 前置200万像素，后置500万像素 ■ **数据接口：** Micro USB 3.0 ■ **电池容量：** 9000mAh ■ **产品尺寸：** 273.77mm×172.03mm×10.5mm ■ **产品重量：** 673g ■ **价格：** 1400元



昂达V116w双系统

昂达V116w是一款性价比很高的全能平板。11.6英寸的屏幕较普通平板略大，标准的FHD分辨率保证了画面的细腻。配合上键盘底座，可1秒轻松变为传统笔记本电脑形态。双系统是这款平板最大的特点，Android 4.4+Windows 10系统能让其适应多种使用环境，兼容更多的应用软件，在多人公用时，更可以通过系统轻松划分不同的使用者。其他方面，8800mAh的大容量电池、丰富的接口配备、不错的运算和图形性能……昂达V116w双系统各方面都没有明显的短板，它就像是一位多面手，无论办公还是娱乐，统统轻松应对。

产品资料

■ **操作系统：** Andirod 4.4+Windows 10 ■ **处理器型号：** Intel Atom Z3736F ■ **显卡芯片：** Intel Gen7 HD Graphic ■ **系统内存：** 2GB ■ **存储容量：** 32GB ■ **屏幕尺寸：** 11.6英寸 ■ **屏幕分辨率：** 2048×1536 ■ **摄像头：** 前置200万像素，后置500万像素 ■ **数据接口：** Micro USB 2.0，USB 2.0，HDMI ■ **电池容量：** 8800mAh ■ **产品尺寸：** 297mm×180mm×9.9mm ■ **产品重量：** 766g ■ **价格：** 1100元

价格传真

近期千元级显卡市场格外热闹。AMD方面，R9 380和R9 370X均有了50元左右的降幅，前者的价格区间在1200元~1400元，后者的价格区间则在1000元~1200元。个别GPU不同的产品形成了价格重叠，选性能更强还是做工更好，任玩家抉择。NVIDIA方面，GTX 760和GTX 960的新老组合扎根1200元~1500元，主流产品仅有约20元左右的价格波动。另外，一些高配版的GTX 960显卡开始上市，售价约1800元~2000元，能有效填补GTX 960和GTX 970间约700元左右的产品空白区。

主板

华硕MAXIMUS VIII EXTREME

Intel Z170芯片组
E-ATX板型
LGA 1151插槽



¥4800

华擎Z170超频方程式

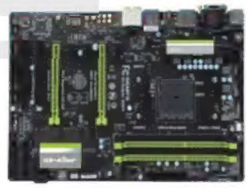
Intel Z170芯片组
ATX板型
LGA 1151插槽



¥2699

技嘉G1.Sniper A88X(rev.3.0)

AMD A88X芯片组
ATX板型
Socket FM2+插槽



¥649

SSD

影驰铠甲战将M.2

512GB存储容量
Marvell 88SS9183主控
M.2接口



¥1699

金士顿HyperX Savage SHSS37A

960GB存储容量
Phison 3110主控
SATA 6Gb/s接口



¥3399

英睿达CT1000MX200SSD1

1TB存储容量
Marvell 88SS9189主控
SATA 6Gb/s接口



¥2599

显示器

飞利浦275C5QHGSW

27英寸屏幕尺寸
1920×1080分辨率
AH-IPS面板类型



¥1899

AOC I2481FXH

23.8英寸屏幕尺寸
1920×1080分辨率
AH-IPS面板类型



¥999

明基XL2730Z

27英寸屏幕尺寸
2560×1440分辨率
TN面板类型



¥4999



华硕GTX 960-3OC-4GD5-STORM

¥1749元

■ GTX 960显示核心 ■ 1291MHz/7010MHz频率规格 ■ GDDR5/4GB/128bit显存规格

推荐理由：在公版GTX 960与GTX 970价格区间内，充斥着不少高规格非公版GTX 960显卡，华硕GTX 960-3OC-4GD5-STORM便是其中的佼佼者。三风扇+三根8mm纯铜热管组成的散热模块不但高效而且卖相十足。一块金属背板覆盖显卡背部，在防止PCB变形、辅助显卡导热方面有一定功效。供电部分的Direct Power动力直供技术是其重要亮点，通过纯铜导体将电能直供GPU能提供更加充足稳定的电能，并且有效减少电阻抗和降低PCB温度。料件部分的S.A.P超合金用料显得诚意十足，它们是显卡长时间稳定运行的强有力保障。

装机推荐

新年伊始，怎样的配置才能拉开2016年的序幕？答案就俩字“完美”。本期的三款配置皆为高端配置，无论性能还是易用性，又或者是外观与扩展性，皆可谓“尽善尽美”。当然，它们也个个价格不菲。新年新气象，是时候给自己备一份大礼了。

可玩性超高的3A配置



CPU	FX-8350（散）	950
散热器	九州风神阿萨辛	500
主板	华硕CROSSHAIR V FORMULA-Z	2300
内存	宇瞻捷豹战神 DDR3 2400 4GB×2	800
SSD	闪迪至尊高速版Ⅱ 480GB	1300
硬盘	东芝3TB	600
显卡	蓝宝石R9 Fury 4G HBM Tri-X	4300
显示器	飞利浦272G5DJEB	2600
机箱	迎广707	660
电源	航嘉X7-1000	1000
键鼠	富勒X3套装	350
耳机	赛睿西伯利亚200	480

点评：论好玩，FX-8350可是不少玩家的真爱，破8.67GHz的超频纪录给了玩家们充分的遐想空间。为了让它获得更好的超频表现，旗舰级散热器阿萨辛、ROG血统的超频神器CROSSHAIR V FORMULA-Z主板、额定功率1000W的航嘉X7-1000……FX-8350的搭档可是各个不弱。除了处理器外，蓝宝石R9 Fury 4G HBM Tri-X显卡和迎广707机箱也都有不错的可玩性，超频或MOD样样都行。另外，无论是键鼠、耳机还是机箱、显示器，均以红黑为主色调，这也与代表AMD的红黑二色相互呼应。

¥15840

易用性出众的设计型配置



CPU	至强E3-1230 v3（散）	1400
散热器	安钛克铜虎C40	110
主板	技嘉Z97X-Gaming7	1600
内存	金士顿Savage DDR3 2400 4GB×2	420
SSD	影驰GAMER 480GB	1100
硬盘	新酷鱼4TB	900
显卡	丽台Quadro K4200	6350
显示器	三星U28E590DS	2800
机箱	Tt Level 10 GTS	500
电源	安钛克EA430 Green	260
键鼠	微软无线蓝影桌面套装5000	600
耳机	拜亚动力DTX910	700

点评：设计型配置得性能够强且用着舒适。性能方面，至强E3-1230 v3处理器和丽台Quadro K4200显卡堪称主流设计师们的理想选择，前者采用4核8线程设计，性能与主流酷睿i7旗舰相当，但在功耗、散热、价格等方面更有优势；后者则是Quadro家族的主力型号，设计方面的能力远非普通GeForce显卡能比。易用性方面，SSD+HDD兼顾了空间和磁盘读取速度，有效缩短设计软件和素材的打开时间；三星U28E590DS色彩饱和度高，支持4K分辨率，提高成像面积和图像解析力……总之，这套配置堪称设计师们完美的工作搭档。

¥16740

性能强劲的游戏配置



CPU	酷睿i7 6700K（盒）	3400
散热器	酷冷至尊V8GTS	650
主板	技嘉Z170X-Gaming GT	2900
内存	海盗船复仇者LPX DDR4 2400 16GB（4GB×4）	1500
SSD	金士顿HyperX Predator 240GB	1600
硬盘	西部数据黑盘3TB	1200
显卡	华硕猛禽STRIX-GTX980-DC2OC-4GD5	4100
显示器	AOC G2460PG/GB	3000
机箱	海盗船Graphite 780T	1200
电源	海盗船CX750M	700
键鼠	赛睿Rival+6gv2键鼠套装	1100
耳机	Razer BlackShark旋风黑鲨	1000

点评：要了解这套配置有多么强悍，细数其中的几个配件即可。酷睿i7 6700K，采用4核心8线程设计，Intel最新利器；金士顿HyperX Predator 240GB采用了PCI-E接口，最高读取速度超过1400MB/s，各类大型文件急速开启；AOC G2460PG/GB显示器，综合素质极为出众，并支持G-SYNC技术，有效消除画面撕裂现象；Razer BlackShark旋风黑鲨耳机，隔音效果出众，音效给力……各类游戏、编程、媒体制作对这套配置怪兽来说都没有任何压力。

¥22350